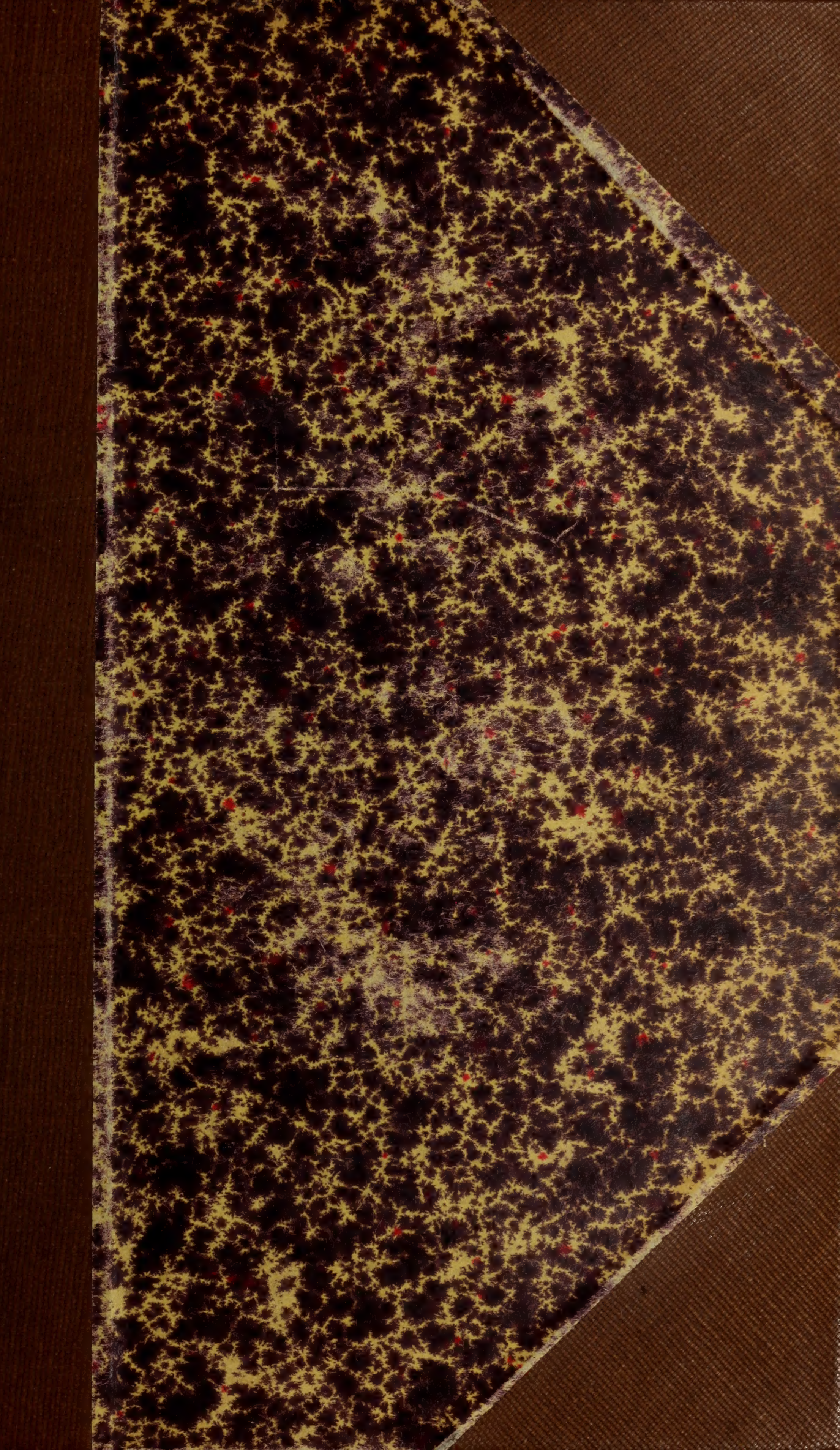
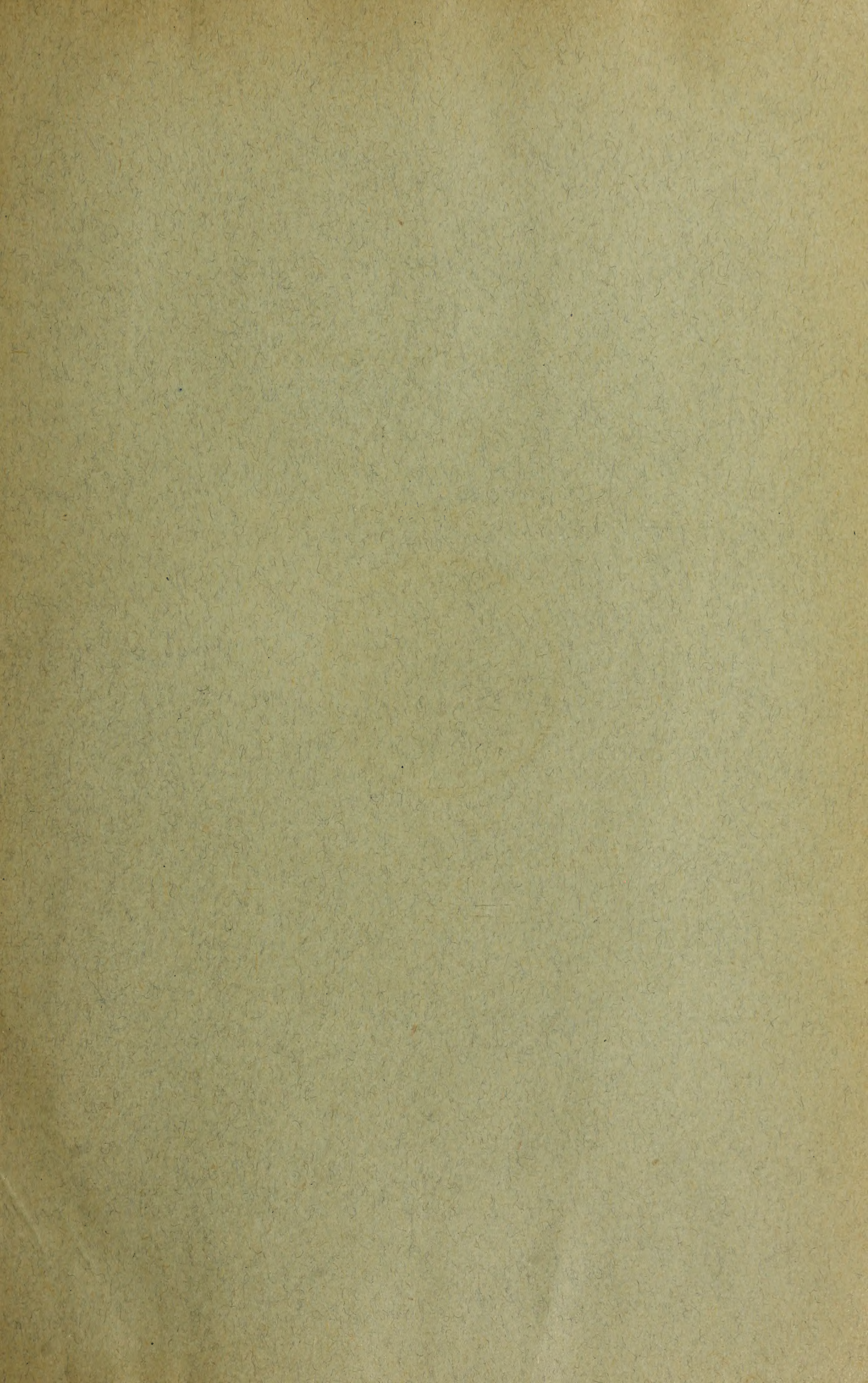
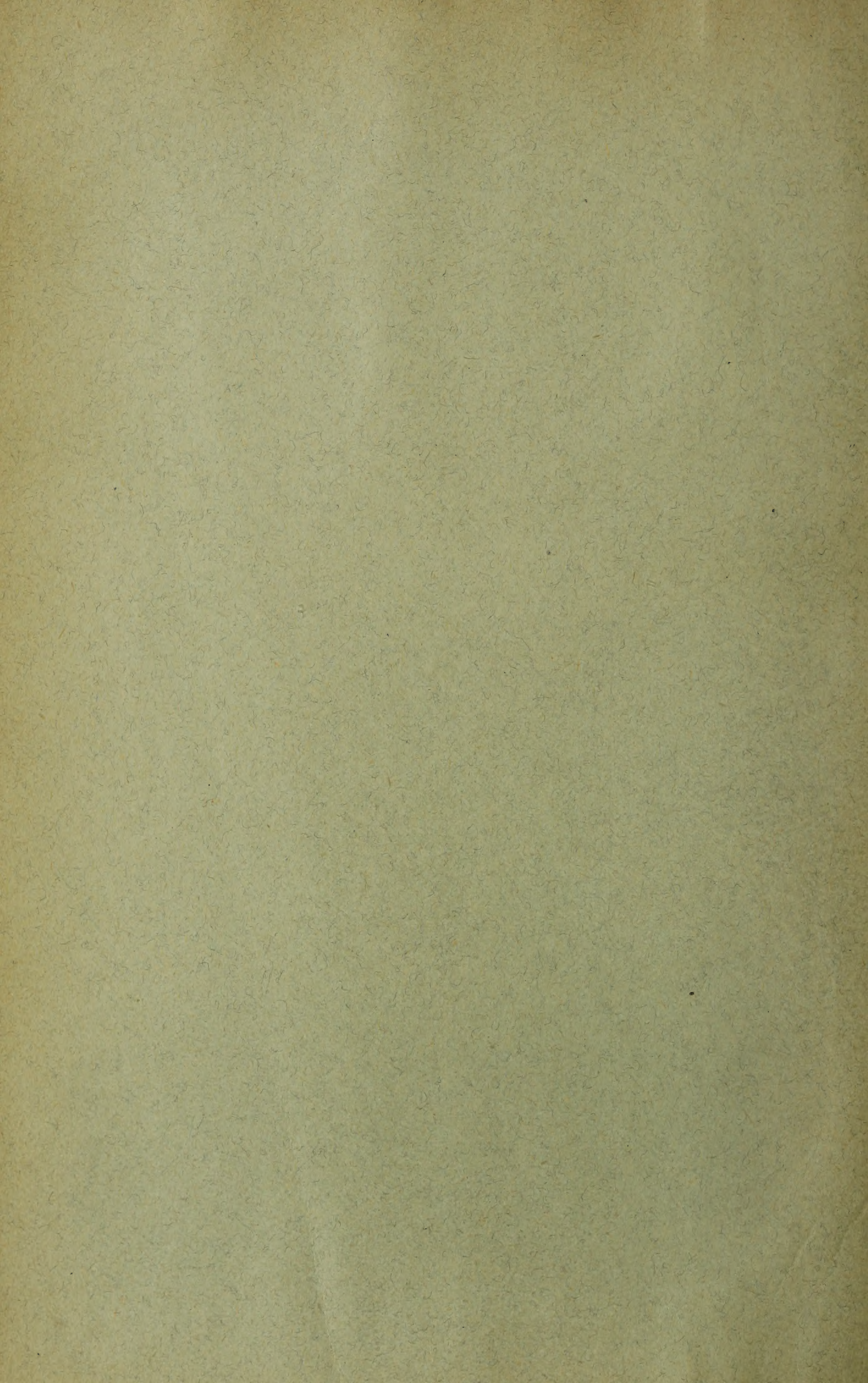
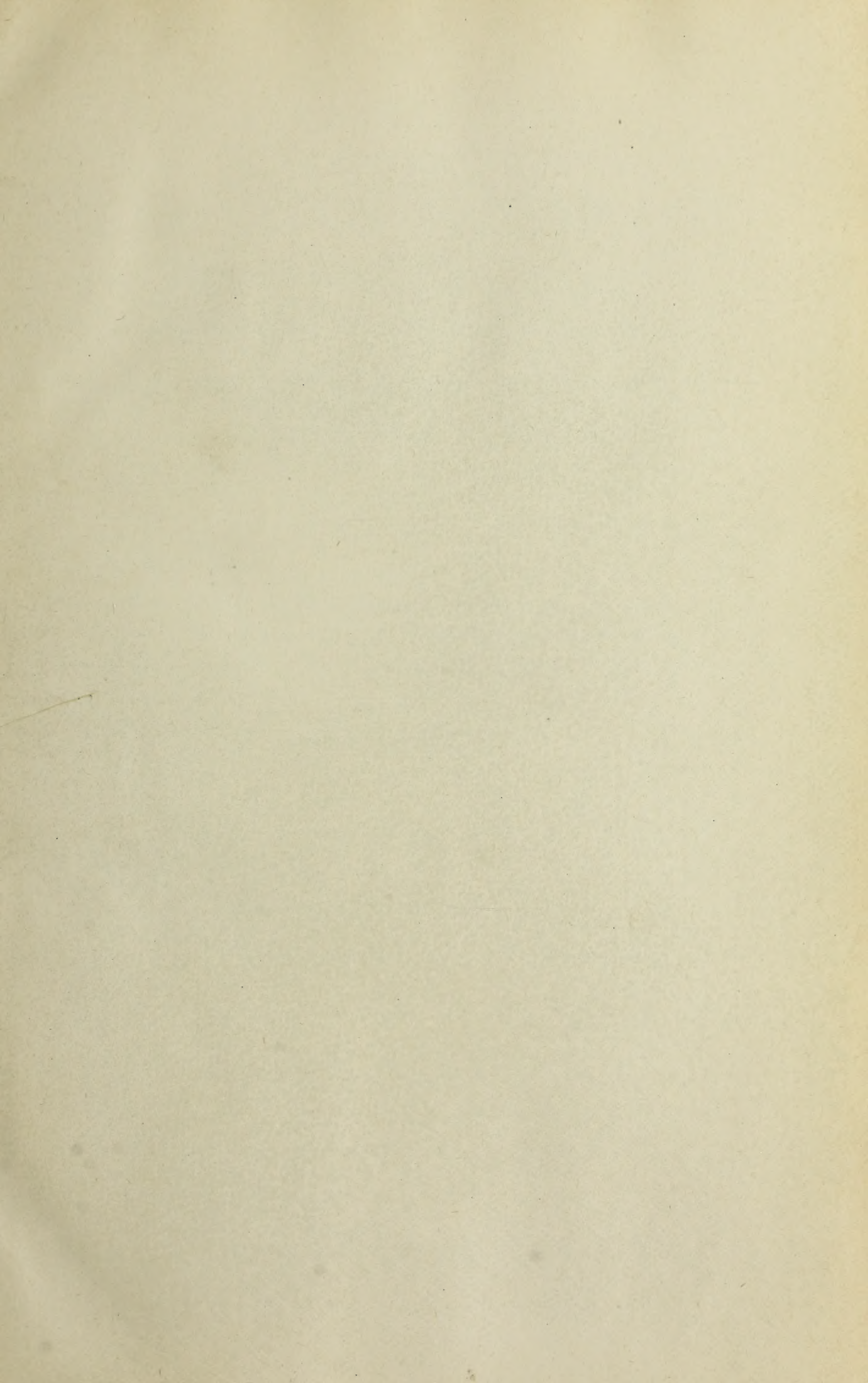
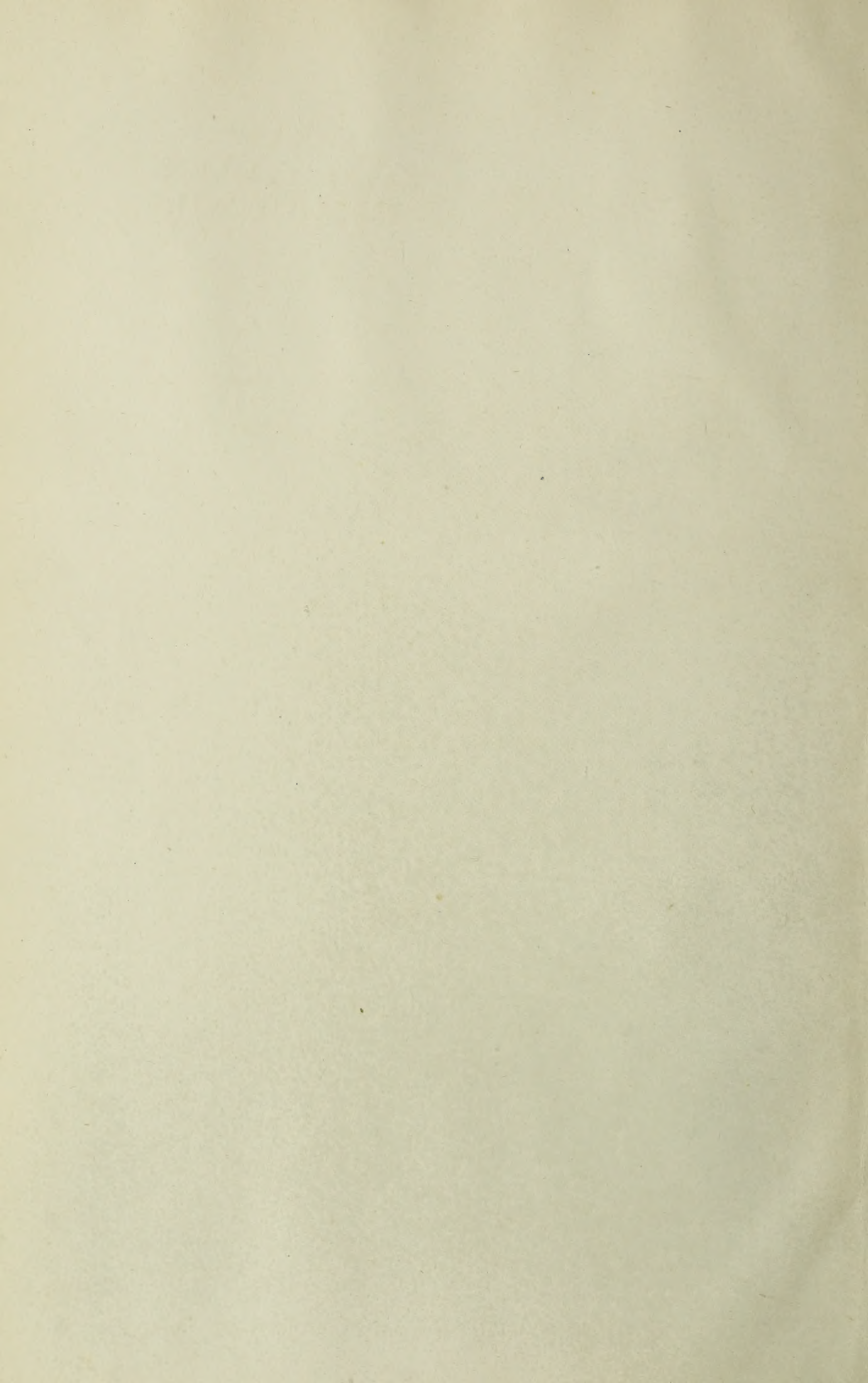










Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von **Dr. Christoph Schröder**, s. Zt. Husum, Schleswig.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten,
unter Beteiligung hervorragendster Entomologen
von
H. Stichel, Berlin.

Band XII * 1916.

Mit 80 Abbildungen im Text.



Husum.
Druck von Friedr. Petersen.

Inhalts-Uebersicht.

I. a) Original-Abhandlungen.

b) Kleinere Original-Beiträge.

c) Literatur-Referate.

II. a) Selbständige Verlagswerke, die besprochen wurden.

b) Autoren sonstiger Publikationen, die referiert wurden.

III. Sachregister.

(R hinter der Seitenzahl bedeutet, daß der Gegenstand in einem Referat besprochen worden ist.)

IV. Neue Gattungen, Arten, Unterarten und Formen.

V. Inhalt der Beilagen.

Denso, P. Monographie der Lepidopteren-Hybriden, Sphingidae

VI. Berichtigungen.

S. 1 Z. 15 schreibe „Miall“ statt „*Miall*“. — S. 5 Z. 9/10 „viel-leicht“ statt „vier leicht“. — S. 6 Z. 4 „einfach“ statt „infach“; Figurenerklärung 9: „Kern“ statt „Stern“. — S. 7 Z. 3 entferne den Doppelpunkt (:) hinter Poren; Z. 7 streiche „als“ vor „daß“. — S. 10 die Zeilen 6 und 7 v. u. umzustellen. — S. 12 Z. 3 von unten schreibe „kalabrischen“ statt „kalabrische“. — S. 13 Z. 33 „zugängliche“ statt „zugänglichs“. — S. 20 Z. 8 „zusammen“ statt „znsammen“. — S. 26 Z. 16 v. u. „Erscheinungsgebiet“ statt „Erscheinungsgnbiet“. — S. 40 Z. 22 „Chromosomen“ statt „Chromosömen“. — S. 42 Z. 13 v. u. „sind“ statt „ist“; Z. 12 v. u. „das“ statt „dies“; Z. 10 v. u. „dem“ statt „der“. — S. 43 Z. 32 „delle“ statt „della“; Z. 9 v. u. „Avoines“ statt „Avoine“. — S. 44 Z. 12, 22 u. 26 „allo“ statt „alla“; Z. 7 v. u. „Marcellia“ statt „Mercellia“. — S. 44 Z. 8 „nouvelle“ statt „nonvelle“; Z. 23 „Bakter.“ statt „Balter.“; Z. 29/30 „Intercellularräume“ statt „Intercellularsäume“; Z. 20 v. u. „Eriophyiden“ statt „Eriophiden“; Z. 4 v. u. „Duv.“ statt „Dud.“; S. 46 Z. 15 „foetida“ statt „feltida“; Z. 16 „non“ statt „von“. — S. 48 Z. 27 „Rübsaamen“ statt „Rübsamen“. — S. 61 Z. 11 v. u. „*aegeria*“ statt „*aegerica*“. — S. 77 Z. 4 v. u. „ungeteilte“ statt „eingeteilte“. — S. 78 Z. 24 „ausgezogener“ statt „angezogener“. — S. 82 Z. 39/40 „ver-ästeln“ statt „vern ästeln“. — S. 95 Z. 210 v. u. „Determinanden“ statt „Determinanten“. — S. 99 Z. 4 „besitzt“ statt „besetzt“. — S. 100 Z. 27 „wieder“ statt „wicder“. — S. 164 Z. 20 v. u. „151“ statt „150“; Z. 6 v. u. „Chalodeta“ statt „Cholodeta“. — S. 166 Z. 3 v. u. „*paraena*“ statt *paraensis*“. — S. 168 Z. 28 „Sã o“ statt „Sa õ“. — S. 176. Z. 27/28 „ausgebildet“ statt „ausbildet.“ — S. 181 Z. 25 „nur“ statt „unr“. — S. 200 Z. 3 v. u. füge ein „*Hymenoptera*, hinter „*Strepsiptera*“. — S. 205 Z. 6 „Einfluß“ statt „Eiufluß. — S. 238 Z. 9 v. u. streiche „(237)“. — S. 242 Z. 32 „(170)“ statt „(770)“. — S. 243 Z. 20 „(269)“ statt „(289)“; Z. 12 v. u. streiche das Komma (,) vor ♂; Z. 15 v. u. streiche einmal „*pergaea*“. — S. 244 Z. 5 „(200)“ statt „(100)“; Z. 24 „(151)“ statt „(141)“. — S. 248 Z. 5 „Metathorax“ statt „Metatothorax“. — S. 281 Z 12—10 v. u. setze die Worte Z. 11—10 „♂: Gastrocaelen klein. Oberes Mittelfeld quer. Fühler ringsum und“ vor die Worte Z. 12 v. u. „Kopf ganz schwarz usw.“. — S. 283 Z. 2 „forma“ statt „var.“. — S. 284 Z. 29 „Hintertarsen“ statt „Hintcrtarsen“. — S. 284 Z. 3 v. u. „Abdomen“ statt „Abdomeu“. — S. 286 Z. 12 „*Noctua*“ statt „*Noetua*“; Z. 7 v. u. „Determinationssendung“ statt „Detarminationssendung“. — S. 293 Z. 16 v. u. „*Lamellicorniidae*“ statt „*Lamellicornidae*“. — S. 297 Z. 14 v. u. „*Bruchidae*“ statt „*Bruchiadae*“. — S. 300 Z. 11 setze einen Punkt (.) hinter „sind“; Z. 12 schreibe „Im“ statt „imm“.

— S. 301 Z. 1 „auf“ statt „anf“. — S. 306 Z. 3/4 v. u. „ausgekleidet“ statt „ausgkeleidet“. — S. 309 Z. 26 „sie“ statt „sis“. — S. 315 Z. 25 „möglicherweise“ statt „möglicherweisc“; Z. 1 v. u. „und eine“ statt „undeine“. — S. 317 Z. 2 v. u. lösche den Punkt (.) hinter „beziehen“; ebenda die letzte Zeile ohne Absatz anschließen. — S. 320 Z. 31/32 „Gelegenheit“ statt „Gelegentheit“; Z. 40 „Wespe“ statt „Wesep“.

Im Inhaltsverzeichnis des Umschlags Heft 3/4, Z. 12 v. u. lies „69“ statt „66“; Heft 7/8 Z 1 v. u. „*fagi*“ statt „*fragi*“ und „250“ statt „213“; Heft 11/12 Z. 11 v. u. „Schilfgallen“ statt „Schildgallen“.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von **Dr. Christoph Schröder**, s. Zt. Husum, Schleswig.
Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten, unter Beteiligung hervorragender Entomologen
von
H. Stichel, Berlin.

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint in Monatsheften und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 5. April d. J. eingesendet sind. Bei direktem Bezuge auch viertel- und halbjährliche Zahlung zulässig. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahresschluss keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Erfüllungsort: Berlin-Mitte.

Heft 1/2. **Berlin, den 20. März 1916.** **Band XII.**
Erste Folge Bd. XXI.

Inhalt des vorliegenden Heftes 1/2.

Original-Abhandlungen. Seite

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Alle Zuschriften und Sendungen
in Angelegenheiten dieser Zeitschrift wolle man adressieren an:
H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.

Mitteilung.

Als Beilagen zur vorliegenden Zeitschrift in zwangloser Folge erscheinen:

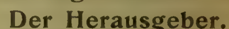
Monographie der Lepidopteren-Hybriden (mit kolorierten Tafeln),

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde,

redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vößlau, Niederösterreich. (vornehmlich der systematischen Coleopterologie gewidmet.)

Auf Lieferung eines Inhaltsverzeichnisses zu den einzelnen Bänden besteht kein Anspruch. Es wird in der Regel denjenigen Lesern kostenfrei geliefert, die zur Zeit seines Erscheinens Bezieher (Abonnenten) der Zeitschrift sind.

Wegen der **Bezugsgebühr** wird gebeten, den Heftaufdruck auf der 1. Seite zu beachten. Falls bis zum **5. April** Zahlung oder ein anderes Ersuchen nicht ergeht, wird angenommen, daß die Einziehung durch **Postauftrag** erwünscht ist.



Der Herausgeber.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen und den Literatur-Referaten der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." nebst Beilage „Neuere Beiträge zur systematischen Insektenkunde" werden 60 Separata, für erstere je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise, von den „Kleineren Original-Mitteilungen" 20 Separata des Gesamtinhaltes dieses Zeitschriftteiles gegeben. Eine Korrektur der „Klein. Orig.-Mitt." wird nur auf besonderen Wunsch versandt, auch das Manuskript nur dann sicher zurückgegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet. Die eventuell hergestellten Klischees werden den Autoren kostenfrei, gegen Portoerstattung, übersandt, ins fernere Ausland nur auf geäusserten Wunsch.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 50 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber die vollständige Korrektur lesen kann.

Die Herren Mitarbeiter oder Leser werden gebeten, etwaige nachträglich bemerkte **Druckfehler** dem **Herausgeber der Zeitschrift mitzuteilen,** damit sie in der mit dem Inhaltsverzeichnis veröffentlichten Berichtigung berücksichtigt werden können.

Mit verbindlichem Danke verzeichnet die Redaktion die Uebersendung der folgenden Arbeiten seitens der Herren Autoren, bezw. Verleger.

(Es wird um regelmässige Uebersendung der einschlägigen Publikationen gebeten, deren Besprechung gelegentlich der bezüglichen Sammelreferate erfolgt.)

BACK, E. A. & PENBERTON, C. E. Effect of Cold-Storage Temperatures upon the Mediterranean Fruit Fly. Journ. Agr. Res. Dep. Agr., v. 5, p. 657—666, Washington '16.

BACK, E. A. & PEMBERTON, C. E. Banana as a Host Fruit of the Mediterranean Fruit Fly. Journ. Agr. Res. Dep. Agricult., v. 5, p. 793—804, Taf. 59—62, Washington '16.

BANG-HAAS, Otto. Rhopalocera der Chotan-Ausbeute 1914. I. — Zur Kenntnis von Parnassius delphius Ev. und verwandter Arten. II. — Einiges über Parnassius III. — Einheitliche Aberrationsbenennungen der Gattung Parnassius. IV. — D. ent. Z. Iris, v. 29, p. 92—100; 148—170; 170—175; 181—185. Taf. IV, V, Dresden 1915.

BANKS, N. New West Indian Spiders. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., v. 33, p. 639—642, t. 43, New York '14.

BANKS, N. The Acarina or Mites. A review of the group for the use of economic entomologists. U. S. Dep. Agr. Rep. 108, p. 1—153, 294 fig. Washington '15.

BARBER, H. G. Insects of Florida. II. Hemiptera. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., v. 32, p. 495—535. New York '14.

BISHOPP, F. C. Fleas. U. S. Dep. Agr. Bull. No. 248. 31 S. 9 Fig. Washington '15.

BRUNNER, Jos. The Sequoia Pitch Moth, a Menage to Pine in Western Montana. Bull. U. S. Dep. Agr. No. 111, 11 Seit. 2 Fig. Washington '14.

BRUNNER, Jos. Douglas Fir Pitch Motch (Sesia novaroensis H. Edw.). Bull. U. S. Dep. Agr. No. 255, p. 1—23, 10 fig. Washington '15.

BRUNNER, Jos. The Zimmerman Pine Moth (Pinepestis zimmermani Grvh.). U. S. D. Agr. Bull. No. 295. 11 S. 11 Taf. Washington '14.

BURGESS, A. F. The Calosoma Beetle (Calosoma sycophanta) in New England. U. S. Dep. Agr. Bull. No. 251. 40 S., 7 Taf., 1 Karte. Washington '15.

COAD, B. R. Recent Studies of the Mexican Cotton Boll Weevil (Anthonomus grandis Boh.) U. S. Dep. Agr. Bull. No. 231. 34 Seit. Washington '15.

COAD, B. R. Studies on the Biology of the Arizona Wild Cotton Weevil (Anthonomus grandis. thurberiae Pierce). U. S. Dep. Agr. Bull. No. 344. 23 S., 2 Taf. Washington '16.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Morphologie der Tendipedidenlarven.

Dr. **Jan Zavřel**, Königgrätz, Böhmen.

(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)
(Mit 6 Abbildungen.)

In dieser Ruhelage, die sich von der Todesstarre nur durch die fortgesetzte Pulsation des Herzens unterscheidet, verharren die Larven noch eine Zeitlang nach der Häutung. Eine ähnliche periodische Ruhezeit wurde von Bates und Holmgren auch bei jungen Termiten beobachtet, und Heymons (1) knüpft daran interessante Erwägungen über die Bedeutung der Ruhezustände bei der Insektenmetamorphose.

„Frontalorgan". Holmgren (8.) hat unter diesem Namen ein bisher unbekanntes Sinnesorgan am Kopfe einer nicht näher bestimmten *Chironomus(= Tendipes)*-Larve beschrieben. Es liegt hinter den Nebenaugen und „erscheint als eine abgerundete Scheibe, in welcher wir eine Zahl vom Mittelpunkte ausstrahlender, dunkler Bänder sehen. Außerdem sieht man in der Mitte der Scheibe einen runden, scharf begrenzten, ziemlich unansehnlichen Körper (oder Borste?)." Holmgren hält dieses Organ für ein reduziertes Punktauge und meint, es sei den Stirnfortsätzen der Puppe homolog. (*Miall* hält bekannterweise diese Stirnfortsätze für Reste der Stirnaugen.) Meine eigenen Untersuchungen des genannten Organes haben zu folgenden Resultaten geführt: 1. Es sind bei jeder Tendipediden-Larve 2 Paare solcher Organe vorhanden. 2. Bei *Tendipes*-Larven, wo die Nebenaugen weit von einander entfernt sind, liegt hinter jedem Auge eine solche „Scheibe mit dunklen Bändern" (Abb. 3); dort, wo die Nebenaugen zusammenfließen, liegen auch die „Frontalorgane" nahe bei einander oder verschmelzen sogar zu einer einzigen Scheibe, sodaß dann nur die zwei Rosetten dunkler Bänder die ursprüngliche Duplizität andeuten. (Zavřel 28., Fig. 3, 4.) 3. Die „dunklen Bänder" sind bei verschiedener Tubuseinstellung entweder dunkel oder hell; sie sind also stark lichtbrechend. Bei einigen Arten zeigen sie eine auffallende Aehnlichkeit mit den „Binnenkörpern", die man in den photorecipierenden Zellen bei verschiedenen niederen Tieren (z. B. Lumbriciden) gefunden hat. (Hesse.) 4. Wie ich schon oben gesagt habe, sind diese Organe durch einen Zweig des Nervus opticus innerviert. (Abb. 3.) 5. Bei jeder Häutung rücken auch die „Frontalorgane" mit den Nebenaugen nach hinten, und bei jungen Puppen liegen sie unter der ventralen Hälfte der Facettenaugen zwischen diesen und den Nebenaugen.

Der Name „Frontalorgan" scheint mir nicht glücklich gewählt zu sein, denn die Homologie dieser Organe mit den Frontalorganen der Crustaceen ist nicht erwiesen worden. Auch den Stirnfortsätzen der Puppe und den Stirnaugen anderer Insekten sind diese Organe gewiß nicht homolog. Es gibt nur ein einziges Organ bei den Insekten, mit dem man diese Organe vergleichen kann, nämlich das dritte Auge der *Corethra* (*Sayomyia*)-Larve (Leydig, Weissmann, Rádl.). Ein ähnliches Organ habe ich bei der verwandten *Mochlonyx*-Larve entdeckt (Zavřel 28, Fig. 7), wo ich es auch bei der Puppe wiedergefunden habe. Die Homologie dieser Organe mit den „Frontalorganen" der

Tendipedidenlarven wird durch ihre Lage und ihre Innervation bewiesen. Weissmann sagt, daß dieses rätselhafte Organ sich bei der *Corethra*-Larve erst nach der vierten Häutung als eine Rosette von Zellen entwickelt; auch bei sehr jungen Tendipedidenlarven vermochte ich dieses Organ trotz der größeren Durchsichtigkeit der Objekte nicht zu entdecken; dagegen ist es wohl bei etwa mittelgroßen Larven zu finden.

Schon in meiner ersten Abhandlung über die „Frontalorgane“ (28) habe ich hervorgehoben, daß die Form der Scheibe und der lichtbrechenden Rosetten für diagnostische Zwecke sehr gut verwendbar ist. So kann man z. B. eine Tendipedidenlarve an der typischen Form ihrer „Frontalorgane“ (Abb. 3) unfehlbar erkennen, während die von früheren Autoren aufgeführten Merkmale entweder nicht auf alle Tendipesarten passen (die 4 Ventralschienen am 11. Körpersegmente) oder auch bei anderen Tendipediden-Gruppen vorkommen („Antenne fernrohrartig ausgezogen, direkt der Kopfkapsel aufsitzend, ohne typische Lauterbornsche Organe, 2 Augenpaare ziemlich oral über der Mandibelbasis“ [Gripekoven]). Sehr konstant ist die Form der „Frontalorgane“ auch bei den Tanypidenlarven (eine lateral hinter den Augen liegende, längliche Scheibe mit zwei kleinen Rosetten). Variabel ist dieses Organ bei der *Tanytarsus*- und *Orthocladius*-Gruppe. Soweit ich nach eigenen Untersuchungen urteilen kann, sind bei den *Orthocladius*-Larven diese Organe jederseits verschmolzen, bei *Cricotopus* und *Metriocnemus* liegen sie nahe bei einander als zwei kleine, runde Scheiben mit kurzarmigen Rosetten. Bei *Ceratopogon*-Gruppe sind die „Frontalorgane“ winzig und wegen der starken Chitinisierung des Kopfes kaum sichtbar.

Während bei den meisten holometabolen Insekten die Facettenaugen erst in der Puppe zur Ausbildung gelangen, erscheinen pigmentierte Anlagen dieser Augen bei manchen Dipteren schon im Larvenkopfe. Bei Tendipedidenlarven werden die Facettenaugen frühzeitig angelegt, doch findet man die ersten Pigmentkörnchen in den Ommatidien erst im letzten Larvenstadium (nach der letzten Häutung). Man entdeckt zuerst eine Reihe gesonderter, rot pigmentierter Ommatidien, es entstehen dann fortwährend neue, und sie können zuletzt zu einer schwarzen Masse zusammenfließen, an der man die Zusammensetzung aus Ommatidien nicht mehr erkennen kann. Nach der Lage der Facettenaugen im Larvenkörper, kann man ganz gut die vier Hauptgruppen der Tendipedidenlarven unterscheiden.

1. Die Facettenaugen entstehen dicht oberhalb der Nebenaugen (*Orthocladius*-Gruppe; *Corynoneura*; Zavřel 29., Fig. 10).
2. Die Facettenaugen entstehen in den analen Ecken des Kopfes (*Tanypidae*, Zavřel 29. Fig. 11.).
3. Die Facettenaugen erscheinen im Prothorax (*Tendipes* und *Tanytarsus*-Gruppe).
4. Bei den Ceratopogoniden werden die Facettenaugen während des Larvenlebens überhaupt nicht pigmentiert. Auch junge Puppen haben noch unpigmentierte Augen.

Nach den Untersuchungen Mialls an *Chironomus* (= *Tendipes*) ist die weit nach hinten verschobene Lage der Facettenaugen durch komplizierte Faltenbildung der larvalen Kopfepidermis verursacht. Aehnliche, aber weit einfachere Faltenbildung kann man bei Tanypiden beobachten. Am einfachsten sind diese Verhältnisse bei der *Orthocladius*-Gruppe. Nachdem die konkaven Augenfalten bei der jungen Puppe ihre normale

konvexe Gestalt annehmen, kann man wieder einzelne, rote Ommatidien unterscheiden, erst durch nachträgliche Pigmentvermehrung werden die Augen der Puppe allmählich schwarz.

Pigmentierte Anlagen der Facettenaugen im letzten Larvenstadium wurden auch bei einigen Hymenopteren beobachtet (Bugnion, Zavřel). Auch hier liegen sie im Prothorax. Bugnion folgert daraus, daß bei dieser Insektengruppe sich ein Teil des Prothorax an der Bildung des imaginalen Kopfes beteiligt. (Nach einem Referate in Packard's Textbook of Entomology 1903). Bei Tendipedidenlarven, wo uns die lückenlose Reihe *Ortocladius-Tanypus-Tendipes* ganz klar zeigt, daß die Augen zwar immer aus der larvalen Kopfepidermis entstehen, aber durch komplizierte Faltungen aus dieser ursprünglichen Stelle bis in den Prothorax verdrängt werden können, sind wir zu solcher befremdenden Annahme nicht gezwungen. Es ist nicht unmöglich, daß auch bei den Hymenopteren die Sache ähnlich erklärt werden kann.

Die merkwürdige Tatsache, daß in der lateralen Gegend des Tendipedidenkopfes mehrere Augenanlagen entstehen, halte ich bisher für eine der besten Stützen der Rádlschen Hypothese von mehrfachen Anlagen des lateralen Arthropodenauges. Freilich muß ich jetzt, besonders nach den Befunden Dietrichs (3) meine früheren Ansichten etwas modifizieren. Während ich in den larvalen Nebenaugen eine von den Anlagen des Imagoauges gesehen habe, hat Dietrich gezeigt, daß diese Nebenaugen mit der Duplizität des fertigen Imagoauges in keinem Zusammenhang stehen, und daß sie auch dort als gesonderte Augen persistieren, wo das Facettenauge deutlich zweiteilig erscheint (*Simulium* u. a.). Dasselbe erhellt aus meinen Befunden an jungen Puppen, wo die Nebenaugen und „Frontalorgane" neben dem völlig ausgebildeten Facettenauge zu sehen sind. Nun habe ich gezeigt, daß bei Tendipedidenlarven zwei Paare Nebenaugen und zwei Paare Frontalorgane neben den Facettenaugen ausgebildet sind. Aehnliche Verhältnisse findet man auch bei einigen Culicidenlarven (*Corethra*, *Mochlonyx*). Dietrich hat gefunden, daß jedes Dipterenauge (—Tendipediden hat er leider nicht untersucht —) sich aus „zwei spiegelbildlich gleichen Hälften zusammensetzt" (also eine latente Duplizität der Facettenaugen). Könnte man dies auch für Tendipedidenaugen beweisen — und es sind Zeichen einer solchen Duplizität vorhanden (Zavřel 29., Fig. 10. u. 11.) —, dann könnte man jederseits am Tendipedidenkopfe 3 optische Abschnitte unterscheiden, von denen jeder zwei Augenanlagen trägt, nämlich: 1. die 2 Nebenaugen, 2. die 2 Frontalorgane, 3. das doppelte Facettenauge. Diese Auffassung wird noch durch die Angaben Pattens und Wheelers verstärkt, die bei verschiedenen Insektenembryonen die erste Anlage der Augenplatte aus 3 gesonderten Abschnitten zusammengesetzt gefunden haben; nach Patten's Angabe trägt jeder von diesen drei Abschnitten je 2 einfache Augen (Ocelli). Ich verhehle mir nicht, daß die hier aufgeführten Gründe zum objektiven Beweise meiner Auffassung und zur Generalisierung derselben nicht genügen. Es bleibt noch unsicher, aus welchem Segmente der Augenplatte die Facettenaugen entstehen; es wäre auch möglich, daß bei verschiedenen Insektengruppen verschiedene Abschnitte der Augenplatte zur Ausbildung gelangen, während andere vielleicht auch ganz verkümmern können. Jedenfalls zeigen sich die Tendipedidenlarven als eines der günstigsten Objekte zur Lösung der Frage über das Verhältnis der Larvenaugen zu den Facettenaugen der Imagines.

Eine überraschende Mannigfaltigkeit zeigen die verschiedenen Borsten, Stäbchen und Papillen, die man an den Mundwerkzeugen der Tendipedidenlarven vorfindet. Manche von ihnen bieten gute diagnostische, spezifische oder generische Merkmale. Eine genaue, vergleichende Beschreibung dieser inferessanten Organe wäre wünschenswert. Es wird aber noch lange dauern, bis wir die physiologische und biologische Bedeutung aller dieser Borsten erfassen. Manche von ihnen sind gewiß Sinnersorgane der seltensten Form; andere wieder — wie z. B. die kammförmigen und fingerförmigen Borsten am Labrum und Epipharynx der *Tendipes*-, *Tanytarsus*- und *Orthocladius*-Larven — werden wohl beim Spinnen der Larvengehäuse eine ähnliche Funktion haben, wie die kammförmigen Krallen an den Füßen der Araneiden. Einige solche Gebilde gewinnen dadurch an Bedeutung, da sie sich bei allen Gruppen der Tendipedidenlarven konstant wiederholen. So findet man an der Innenseite der Mandibel gerade unter dem proximalen Zahn eine blasse, vorwärts gerichtete Borste (l. c. 18., Fig. 11, 99). Ich habe sie auch bei Tanypiden- und Ceratopogoniden-Larven gesehen, wo sie bisher nicht beschrieben worden ist; die ist auch bei *Cricotopus brevipalpis* vorhanden, obzwar Gripekoven behauptet, daß sie dort fehlt (Abb. 1.). Diese Borste hat eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit dem Gebilde, welches Packard an den Mandibeln der *Campodea* und *Passalus cornutus* als „Lacinia“ oder „Prostheca“ bezeichnet (l. c. 16., Fig. 48, 49). Ob wirklich beide Gebilde homolog sind, müßen freilich erst künftige, eingehendere Untersuchungen zeigen.

Zu den seltsamsten Sinnesorganen gehören die sogenannten „dorsalen Borstenträger“ (Abb. 4.). Am dorsal-analen Rande des 9. Abdominalsegmentes stehen zwei Büschel langer, steifer Borsten, die bei der Mehrzahl der Larven von einem kleineren oder größeren Sockel getragen werden. Am größten sind die Borstenträger bei Tanypidenlarven. Nach einigen Autoren sind nur die Borsten, nicht aber die Borstenträger selbst bei *Diamesa*-Larven vorhanden. Bei Ceratopogoniden-Larven findet man am Ende des 9. Segmentes nur vereinzelte Borsten. Ob einige von ihnen dem obgenannten Organ entsprechen, kann ich nicht mit Bestimmtheit behaupten, obzwar es als sehr wahrscheinlich erscheint.

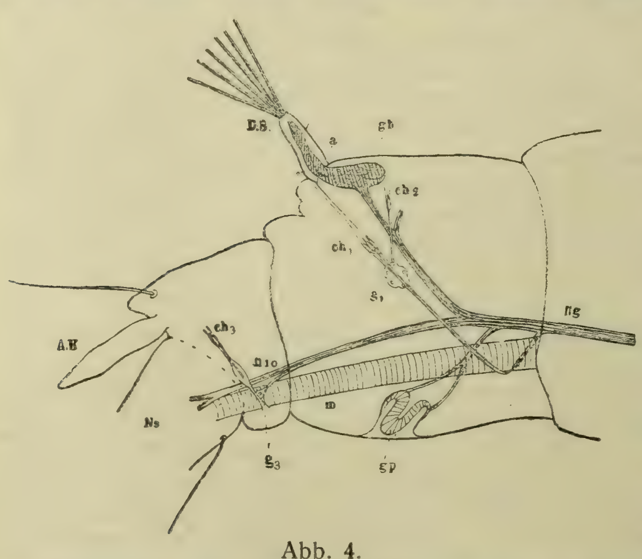


Abb. 4.

Körperende einer „*Micropelopia*“-Larve A.K. = Analkiemen, D.B. = „Borstenträger“, g.b. = das zugehörige Ganglion, ch_1, ch_2, ch_3 = Chordotonalorgane, g_1, g_3 = die zugehörigen Ganglien, gp = Anlage der Genitalanhänge, m = Muskel, n. 9., n. 10. = Nervenstränge des 9. und 10. Abdominalsegmentes, Ns = Nachschieber.
(Reichert, Obj. 4, Oc. 4.)

Die physiologische Bedeutung dieser Organe ist bisher unbekannt. Miall (15.) hält sie für Sinnesorgane („with each bunch a small ganglion is associated, so that they are apparently sensory in function“), und glaubt, sie seien homonom mit den lateralen Borstenbüscheln der *Cricotopus*-Larven. Gripekoven (6.) meint, daß bei minierenden Larven die gespreizten Borstenpinsel möglicherweise als Reusse zum Aufhalten kleiner Organismen dienen. (Die Larven erzeugen bekanntlich durch schwingende Bewegungen in ihrem Gehäuse einen Zirkulationsstrom der zur Erneuerung des zur Atmung nötigen Wassers dient und vier leicht auch die zur Nahrung nötigen kleineren Organismen der Larve zuführt.)

Man kann bei verschiedenen Larven (aus *Tendipes-*, *Tanytarsus-*, *Orthocladius-* und *Tanypus*-Gruppe) wirklich an der Basis eines jeden Borstenträgers eine ganglionartige Zellengruppe entdeckten. Besonders deutlich sieht man solche Ganglien an sehr jungen oder frisch gehäuteten Larven und da kann man auch beobachten, daß sie seitlich mit einem Nerv in Verbindung stehen (Abb. 4.). Man darf also wohl die dorsalen Borstenträger für Sinnesorgane erklären.

Es ist aber merkwürdig, daß sich an die hintere Basis eines jeden Borstenträgers noch ein anderes Sinnesorgan anknüpft, nämlich ein polyscolopisches Chordotonalorgan. Diese seltsamen, bei den Insekten weitverbreiteten Sinnesorgane wurden bekanntlich lange für Gehörorgane gehalten. Leydig, Weissmann, Grobben und Graber haben gefunden, daß solche Organe bei einigen Dipterenlarven metamerisch geordnet sind (*Corethra, Culex, Chironomus, Tanypus, Syrphus, Tabanus, Ptychoptera*); in einigen (besonders thoracalen) Segmenten sind sie auch in Mehrzahl vorhanden. Solche metamerische Anordnung der Chordotonalorgane ist nach meinen Untersuchungen bei allen Tendipedidenlarven vorhanden und zwar ähnlich wie es Weissmann für *Chorethra*-Larve angibt. Betrachtet man eine Larve von der Ventralseite, so findet man in jedem Abdominalsegmente zwei schräg gespannte Sehnen, die an der Analgrenze des vorhergehenden Segmentes beginnend, nach hinten divergieren und jederseits etwa hinter der Mitte des Segmentes an der lateralen Hypodermis endigen. (Vergl. Rádl 19., Fig. 2). Aus dem Ganglion entspringen jederseits 3 Nervenäste; der erste von ihnen setzt sich mit einer ganglionartigen Anschwellung an die genannte Sehne an. Die Sehne ist hinter diesem Ganglion etwas angeschwollen und darin erblickt man spindelförmige, stark lichtbrechende Körperchen, welche distalwärts ein noch stärker lichtbrechendes Stäbchen tragen („Scolopophor“). Weissmann konnte im 8. und 9. Abdominalsegmente der *Corethra*-Larve diese Organe nicht auffinden, doch sind sie hier und auch in den entsprechenden Segmenten der Tendipedidenlarven vorhanden, nur liegen sie hier mehr lateral, sodaß man sie von der Ventralseite nicht erblicken kann. Ich bemerke noch, daß Chordotonalorgane auch im Kopfe (Zavřel 28. Fig. 5.) und in der gemeinsamen Basis der Nachschieber (Abb. 4., ch_3) vorkommen.

(Schluß folgt.)

Die Wachsdrüsen und die Wachsausscheidung bei Psylla alni. L.

Von **Widar Brenner**, Helsingfors.

(Fortsetzung und Schluß aus Heft 11/12, 1915.)

(Mit Tafel IV und 10 Abbildungen.)

Gegen die Hypothese von der Teilungsfähigkeit der Wachszellen könnte man vielleicht anführen, daß sie als weit differenzierte Zellen kaum mehr dieses Vermögen besitzen dürften. Die Wachsabsonderung ist aber eine Fähigkeit, die bei infachen, durchaus teilungsfähigen Hypodermiszellen vorkommt. Sie scheint also auf die sonstigen normalen Funktionen einer Zelle keinen Einfluß zu haben. Beiläufig sei noch erwähnt, daß man bei so weit differenzierten Zellen, wie sie die Nervenzellen des ausgewachsenen Colorado-Käfers sind, regelmäßig Mitosen vorgefunden hat.[1])

Außer diesen circumanalen Wachsdrüsen hat die Larve von *Psylla alni* keine. Irgendwelche Wachsfäden, die, wie Witlaczil[2]) gefunden hat, auch anderswo auf dem Abdomen hervortreten sollen, sind nicht zu beobachten.

III. Die Wachsdrüsen der Imago.

Bei den durchgreifenden Veränderungen, die besonders am hinteren Ende des Abdomens stattfinden, wenn die Eierablage- und Begattungseinrichtungen ausgebildet werden und die Larve zur Imago sich entwickelt, geht bei beiden Geschlechtern die Wachsdrüsenschicht verloren. Zwar gibt es, wie Witlaczil[2]) nachwies, beim Weibchen eine Art Wachsdrüsen, sie unterscheiden sich aber sowohl ihrem Bau als ihrer Lage nach wesentlich von denen der Larve. Der eben genannte Autor gibt auch von ihnen eine Beschreibung und eine Abbildung.

Fig. 8.
Die Haut von der Rückenseite des hinteren Abdomens einer weiblichen Imago. a: After; b: die Porenzone (150 : 1).

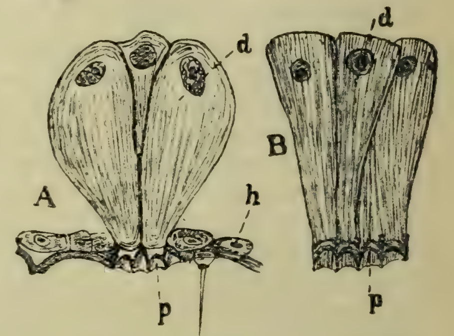


Fig. 9.
Wachsdrüsenzellen einer weiblichen Imago. A: aus einem Querschnitt durch das Abdomen, B: aus einem sagittalen Längsschnitt. d: Drüsenzelle mit Stern; h: Hypodermiszelle; p: porenähnliche Vertiefungen in der Chitinhaut.

[1]) Smallwood W. M., Mitosis in the Adult Nerve Cells of the Colorado-Beetle. (Science, New Series, Vol. 38, 1913, p. 405.)

[2]) Witlaczil E., Die Anatomie der Psylliden. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 40.)

Entfernt man von der weiblichen Imago wie früher bei der Larve die Chitinhaut des hinteren Teils des Abdomens, so sieht man auf der Dorsalseite die „Poren": der Wachsdrüsen angeordnet, wie die Figur 8 zeigt. Ein schmales, oval verlaufendes Chitinband enthält diese „Poren": zwei, höchstens drei nebeneinander. Die ganze Anzahl wurde auf 475 geschätzt. Ihre Lage ist ungleich der bei der Larve beobachteten, man kann nicht mehr sagen, als daß sie circumanal liegen, denn sie befinden sich ein wenig hinter der dorsalen Analöffnung. Die Lage und Beschaffenheit der Drüsen gehen noch aus einem sagittalen Mikrotomschnitt (Phot. VI) hervor, der durch die eine lange Seite des ovalen Bandes geführt wurde. (Vergleiche auch Fig. 3). Der Teil der Haut, der die „Poren" enthält, erscheint dicker und bei näherem Betrachten ein wenig stachelig.

Mit stärkerer Vergrößerung und Immersion sehen die Mündungen der „Poren" nach außen ziemlich ähnlich denen der Larve (Fig 7 A) aus, nur sind die Konturen vielleicht ein wenig unregelmäßiger. Eine immer tiefere Einstellung des Mikroskops zeigt sie erst abgerundet, läßt sie aber dann allmählich verschwinden, ohne sich, wie es bei der Larve der Fall war, wieder erweitert zu haben. Dies wird durch Längsschnitte durch die „Poren" in den Figuren 9 A und B veranschaulicht. Die „Poren" sind somit in diesem Falle keine echten Poren, sondern Vertiefungen in der Haut, deren Boden eine nach außen konkave Membran ist, durch die das Sekret passieren muß. Auf einem Querschnitt durch die Drüsenregion des Abomens (Fig. 9 A) sieht man drei Drüsen längsgeschnitten, die nebeneinander unter dem Chitinbande liegen. Sie sind viel kürzer als bei den Larven und dazu noch von abweichender Gestalt, sack- oder beutelförmig. Ihre Lumina sind auch nicht deutlich zu sehen. B zeigt die Drüsen auf einem Sagittalschnitte.

Infolge der Verschiedenheiten, die oben festgestellt worden sind, wage ich die Behauptung aufzustellen, daß die Wachsdrüsen der weiblichen Imago nichts mit denen der Larven zu tun haben, sondern aus neuen Hypodermiszellen hervorgegangen sind, die sich für Wachserzeugung ausgebildet haben.

Bei der männlichen Imago ist es, weder durch Untersuchung der Haut noch durch fortlaufende Schnittserien, möglich gewesen, Spuren von besonderen Wachsdrüsen zu finden. Das Wachspuder, das Witlaczil unter anderen auch bei der Imago von *Psylla alni* erwähnt, mag von ganz gewöhnlichen Hypodermiszellen erzeugt werden.

IV. Die biologische Rolle der Wachsausscheidung.

Die Absonderung von wachsartigen Produkten, die besonders bei den Homopteren so sehr häufig ist, kann mancherlei verschiedenen Zwecken dienen. In Uebereinstimmung mit der Haupteigenschaft des Wachses, seiner Widerstandsfähigkeit gegen die meisten Agentien, steht die häufigste Verwendung als Schutz für das erwachsene Tier oder seine Eier resp. Larvenstadien gegen Nässe oder äußere Beschädigung. Viele Aphiden und Psylliden haben nur einen Wachspuder, der gegen Befeuchtung wirkt, bei anderen Homopteren, besonders Cocciden, ist ein ganzer Panzerschild zum Schutz gegen allerlei äussere Einflüsse vorhanden.

Als Beispiel sei nur die von List[1]) untersuchte *Orthezia cataphracta* genannt. Die Winterlarven der Chermesiden besitzen oft einen Wachspelz[2]), und zahlreich sind die Arten, die ihre Eier mit festeren oder lockeren Wachshüllen versehen. Wie dies durch Reiben der frisch gelegten Eier an den wachsabsondernden Teilen des Abdomens geschieht, ist bei der Schizoneuriden-Gattung *Mindarus* von Nüsslin[3]) beschrieben worden.

Eine eigentümliche Art von Schutz leistet das Wachs, wenn es, wie besonders Witlaczil[4]) hervorgehoben hat, dem frei oder in Gallen lebenden Tieren ein Mittel zum Einkapseln der dickflüssigen Exkremente wird, die sonst den Körper beschmieren würden. Dies kommt vor allem bei Aphiden der Familie *Pemphiginae* häufig vor. Noch spezieller wird aber die Rolle des Wachses, indem es nach den interessanten Beobachtungen Büsgens[5]) von den gewöhnlichen Blattläusen zur Verteidigung gegen angreifende Raubinsekten verwendet wird. Die fälschlich als „Honigröhren" bezeichneten Organe sondern nämlich ein wachsartiges Sekret ab, das anfangs weich ist, bald aber erstarrt, und, an gegeigneten Stellen angebracht, dem Feinde beträchtliche Unannehmlichkeiten bereiten kann. Schließlich sei noch an die komplizierten Einrichtungen erinnert, die den Larven von Schaumcikaden das Aufbauen ihrer Schaumhäuser ermöglichen. Nach Sulc[6]) wird das von bestimmten Teilen des Abdomens erzeugte Wachssekret mit einer alkalischen, aus der Analöffnung stammenden Flüssigkeit zusammengebracht, die lipaseartige Enzyme enthält und das Wachs verseift. In die durch die Verseifung entstandene Lösung wird dann Luft eingepumpt, so daß die wohlbekannten Schaumbildungen entstehen, in denen die Larven leben.

Bei *Psylla alni* hat das Wachs offenbar zwei ganz verschiedene Aufgaben zu erfüllen. Es besteht kein Zweifel, daß die Wachsdrüsen der weiblichen Imago sowie diejenigen der Larven, die der Analöffnung am nächsten gelegenen sind, ihr Sekret zur Einkapselung der Exkremente erzeugen, so wie schon Witlaczil[7]) sich die Sache vorstellt. Der ganze dichte Wachsbusch der Larve kann aber schwerlich demselben Zweck dienen. Die Wachsfäden biegen sich ja nach vorn, weg von den Exkrementen, das ganze Tier gleichsam schützend und einhüllend. An eine schützende und verbergende Aufgabe, vor allem gegen Wasser und raubgierige Feinde, wird man am ehesten denken. Sundvik[8]), der die Zusammensetzung des Psyllawachses als die einer typischen, aber sehr

---

[1]) List J. H., Orthezia (Dorthesia) cataphracta Shaw. Eine Monographie (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 45).

[2]) Cholodkovsky N., Zur Kenntnis der wachsbereitenden Drüsen der *Chermes*-Arten. Entomologische Miscellen. (Zoologische Jahrbücher. Bd. 19.)

[3]) Nüsslin O., Zur Biologie der Schizoneuriden-Gattung *Mindarus* Koch. (Biologisches Centralblatt. Bd. 20.)

[4]) Witlaczil E., Zur Anatomie der Aphiden. (Arbeiten a. d. zoologischen Institute der Univers. Wien. Bd. IV, 1882); derselbe. Die Entwicklungsgeschichte der Aphiden. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. 40.)

[5]) Büsgen M. Der Honigtau. Biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen. (Zeitschr. für Naturwissenschaft, Jena. Bd. 25.)

[6]) Sulc Karel, Ueber Respiration, Tracheensystem und Schaumproduktion der Schaumcikadenlarven (Aphrophorinae-Homoptera). (Zeitschr. f. wiss. Zool Bd. 99.)

[7]) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 40.

[8]) Sundvik E., Psyllostearylalkohol, ein neuer Fettalkohol im Tierreiche. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. 17.) — Ueber Psyllostearylalkohol. (Daselbst. Bd. 25.) — Ueber Psyllawachs, Psyllostearylalkohol und Psyllostearylsäure. (Daselbst. Bd. 32.)

hochmolekularen Wachsart von der Formel $C_{33} H_{65} O \cdot O \cdot C_{33} H_{67}$. ermittelte, behauptet, und dem kann man zweifelsohne beistimmen, in der Fähigkeit Wasser aufzunehmen und abzugeben, sei in diesem Falle die wichtigste biologische Bedeutung des Wachses zu sehen. Er stellte nämlich fest, daß das Bindungsvermögen des Psyllawachses für Wasser sehr bedeutend ist. Seine Theorie drückt der Verfasser in folgenden Worten aus[1]): „Mir ist es sehr wahrscheinlich, daß die in dieser Weise ausgerüsteten Insekten, die ihre Wohnstätte nur schwer und selten wechseln können, durch Wasserabgabe am Tage und durch Wasseraufnahme bei feuchter Witterung, z. B. in der Nacht, die Eigenwärme in gewissem Grade regulieren könnten: durch Wärmebindung in der Nacht, durch Wärmeabgabe bei Tage.“ Dazu verhindert noch das Wachs die direkte Benetzung der Haut und setzt die Verdunstung von dem Körper herab. Ein Tier, dem dieser Schutz geraubt worden ist, schrumpft sehr bald zusammen. Die *Psylla*-Larve, und dasselbe dürfte wohl auch von anderen mit Wachsbüschen ausgerüsteten Psylliden und Aphiden gelten, hat also in dem Wachs ein vorzügliches Kleid erworben, das ebenso gut für kaltes wie für warmes Wetter geeignet ist.

Obige Untersuchung wurde im zoologischen Laboratorium der Universität Helsingfors auf Anregung des Herrn Prof. Dr. Enzio Reuter ausgeführt. Ihm gebührt mein herzlichster Dank für die freundliche Unterstützung, die er mir zu teil werden ließ. Auch dem Herrn Prof. Dr. Fredr. Elfving sage ich für die Erlaubnis, die mikrophotographischen Apparate seines Institutes zu benutzen, meinen besten Dank.

Erklärung zu den Microphotographien. Tafel IV.

Phot. I, Horizontalschnitt durch das Abdomen einer Larve des Stadiums II. Man beachte die zwei großen Haufen von Drüsenzellen. (Vergr. 60.)

Phot. II, Seitlicher Sagittalschnitt durch das Abdomen einer Larve des Stadiums II. Die Drüsenzellen am hintersten Ende. (Vergr. 150.)

Phot. III, Querschnitt durch den hintersten Teil des Abdomens einer Larve vom Stadium II. Die quergeschnittenen Drüsenzellen bilden zwei große Haufen. (Vergr. 150.)

Phot. IV, Querschnitt durch eine Drüsenpartie des Abdomens einer Larve des Stadiums IV. Die quergeschnittenen Drüsenzellen mit ihren Lumina und Chromatinkörnchen im Plasma sind deutlich zu sehen. (Vergr. 1000.)

Phot. V, Querschnitt durch eine Drüsenpartie des Abdomens einer Larve des Stadiums I. Größere und kleinere Drüsenzellen, teilweise mit ihren Kernen, sind im Querschnitt zu sehen. Besonders auf der linken Seite gibt es solche mit zwei Lumina und andere, die zusammenstehen, als ob sie durch Teilung entstandene Schwesterzellen wären. (Vergr. 1000.)

Phot. VI, Sagittalschnitt durch den hintersten Teil des Abdomens einer weiblichen Imago. Man beachte auf der linken Seite des Umrisses die dorsalgelegenen Drüsen. (Vergr. 60.).

[1]) Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 25, p. 116 u. folg.

Lepidopteren aus dem Aspromontegebirge.

Material zu einer Zusammenstellung der südkalabrischen Schmetterlingsfauna.

Von **H. Stauder**, Triest.

(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)

(Mit Tafel V.)

4. *Parnassius mnemosyne calabricus* Trti. *P. mnemosyne calabrica* Turati in Anuar. Mus. Zool. Univers. Napoli, n. ser., v. 3, p. 12, 1911. **(Taf. V. Fig. 5, ♂, Fig. 6, ♀.)**

2 ♂♂, 2 ♀♀ aus der Buchenregion des Aspromonte; mehrere Stücke beobachtet in den sog. „Burroni di Mussolino" unterhalb der Cerasia (1600 m), wo sie leider wegen der Gefährlichkeit der Bodengestaltung unerreichbar blieben.

Conte Turati hat sich mit den südeuropäischen *mnemosyne*-Formen eingehendst beschäftigt, dieselben verschiedenen Orts behandelt und abgebildet. Da einerseits im „Seitz" diese Formen noch nicht aufgeführt sind, andrerseits Turatis diesbezügliche vorzügliche Arbeiten — weil italienisch — in deutschen Kreisen wenig bekannt sein dürften, will ich hier eine kurze Zusammenfassung seiner Studien wiedergeben.

Von Turati und Fruhstorfer neueingeführte, hier interessierende *mnemosyne*-Formen (Unterarten) sind:

a) *pyraenaicus* Trti. *P. m.* ab. (sic!) *pyraenaica* Turati in Naturalista Siciliano, XX, 1907, pag. 16, Taf. II, Fig. 3—6; auf derselben Tafel bildet Autor vergleichend noch die Nominatform, dann *hartmanni* Stdfss. und *melaina* Honr. ab;

b) *nebrodensis* Trti., *P. m.* ab. *nebrodensis*, Turati, ibidem, pag. 15, Taf. III, Fig. 3—5 und vergleichend die Abb. von *nubilosus* Chr., Fig. 1 und 2;

c) *fruhstorferi* Trti., *P. m. fruhstorferi*, Turati, ibidem, XXI, 1909, pag. 34, Abb. Taf. I, Fig, 1 und 2 (Farbendruck);

d) *parmenides* Fruhst., *P. m. parmenides*, Fruhstorfer in Entomol. Ztschr., XXII, 1908, p. 12, und Turati in Natur. Siciliano, XXI, 1909, Taf. 1, Fig. 3 und 4 (Farbendruck);

e) *calabricus* Trti., *P. m. calabrica*, Turati l. c., pag. 12/13 ohne Abbildungen.

Fundorte der genannten Rassen:

pyraenaicus: Hochpyrenäen, *nebrodensis*: Hochgebirge Siziliens, *fruhstorferi*: Majella und Gran Sasso, *parmenides*: Seealpen, *calabricus*: Aspromonte.

Pyraenicus Trti. hat die weiße Grundfarbe merklich erdfarben getönt (sensibilmente lavato di terreo), namentlich bei den ♀♀; der bis zur Vorderflügelmitte reichende und von dort an verlaufende breite (senza alcun punto bianco frammezzo). Zwischen der Zellmakel und dem Saum am Distalrand ist sehr dunkel, ohne Spuren weißlicher Einmischung Glasrande verläuft eine breite schwarze Binde. Das ♀ besitzt in der Mitte des Vorderflügel-Hinterrandes einen deutlichen schwarzen Fleck. Charakteristisch ist der Hinterflügel, welchen eine mehr oder minder schwarzgesprenkelte, scharfgezeichnete Submarginalbinde ziert; beim ♂ mit nur leichter, beim ♀ jedoch sehr markanter schwarzer Rippen-

bestäubung, an *P. stubbendorffi* Mén. erinnernd. Thorax und Abdomen nicht weißlich, sondern gelblich behaart, beim ♀ an Ocker grenzend.

Nebrodensis stellt Turati zwischen *athene* Stich. und *nubilosus* Chr., die Form scheint mir selber mehr durch ihre prächtige Flügelrundung von der Nominat- und allen übrigen Formen wesentlich verschieden, soweit dies aus Turatis Abbildungen zu entnehmen ist.

Fruhstorferi Trti. und *parmenides* Fruhst. sind Namen für kleine Lokalformen, erstere aus der Majella, letztere aus den Seealpen, mit verminderter Schwarzfleckung.

Die Aspromonte-Rasse *calabricus* Trti., entschieden neben *pyraenicus* die markanteste und beachtenswerteste Form, die von Turati und Fruhstorfer abgetrennt wurde, würdigt sein Autor nur einer oberflächlichen Diagnose, woran wohl der Umstand schuld sein mag, daß ihm die zu derlei Beschreibungen nötigen weiblichen Individuen nicht vorgelegen haben.

Da ich nun das Glück hatte, auch 2 ♀♀ einzubringen, will ich Turatis Diagnose vervollständigen.

Sowohl ♂ als ♀ könnte man ohne weiteres zu *nubilosus* Chr. stellen, wenn sie nicht reichlich um ein Drittel kleiner als letztere wären; im Gegensatze zur Kleinheit dieser kalabrischen Rasse stehen die geradezu auffallend großen schwarzen Flecke, die selbst jene der Form *gigantea* Stgr. ums Doppelte übertreffen und eine Intensität der Färbung aufweisen wie bei keiner der Rassen und Formen. Beim ♂ ist der Distalsaum in den fünf obersten Fächern zwischen den Rippen prächtig und deutlich weiß gefleckt; beim ♀ ist der Glasrand 8 mm breit und erstreckt sich über den ganzen Vorderflügel; etwa 3 mm vom Distalrand entfernt steht eine prächtige Kette deutlicher weißer Fleckchen, 7 an der Zahl; die ♀♀ sind ober- und unterseits noch stark schwärzlich bestäubt, sodaß sie hierin stark an *hartmanni* Stdfss. erinnern. Im Gegensatze zu *pyraenaicus* Trti. ist der Hinterleib und Thorax weißlich behaart. Da diese herrliche Zwergform noch nirgends abgebildet wurde, bringe ich ein typisches Pärchen zur Anschauung. Zur Biologie dieser interessanten Lokalrasse sei bemerkt: *Calabricus* hat sein Standquartier in den auf der Seite des jonischen Meeres gelegenen Burroni.*)

Hier wächst die Futterpflanze der Raupe, eine Corydalisart, aus den Steinritzen hervor; an der Futterpflanze nächtigen Männchen und Weibchen, geschützt vor den hier häufig vorkommenden Regen- und Hagelböen, die alles Lebende, das nicht genügenden Schutz gesucht hat, vernichten. Frühmorgens fliegen die Tiere, von Blume zu Blume huschend, bergan und jagen tagsüber in raschem Fluge in den Buchenwäldern, die bis knapp unter den Gipfel des Montealto heranreichen. Die Jagd ist sehr beschwerlich und kaum jedes fünfte Tier kommt ins Netz.

5. *Parnassius apollo pumilus* Stichel. **(Taf. V. Fig. 1, 2: ♂♂, 3, 4: ♀♀.)** Eine Serie abgeflogener ♂♂ und mehrere frische ♀♀ Montealto, jonische Seite, etwa bei 1600 m beginnend und bis 1800 m Seehöhe reichend; eine weitere Serie recht frischer Stücke, mit solchen vom Montealto vollkommen übereinstimmend, holte ich Mitte Juli aus Höhen von etwa 1700—1750 m des „La Botte Donato" bei San Giovanni in Fiore genannten höchsten Gipfels im Herzen des mächtigen Sila-Plateaus

---

*) Die „Burroni" entsprechen unseren „Kaminen" aus den Dolomiten.

bei Cosenza; 2 frische ♂♂ sah ich auf dem Piano della Carmelia oberhalb Delianova frühmorgens am 1. Juli in einer Seehöhe von 900 m talabwärts fliegen, hieher wohl nur durch heftigen Wind verweht. — Diese von Stichel nach zwei männlichen Exemplaren des Naturhistorischen Museums in Berlin gegründete und von Turati in seiner Arbeit „Lepidotteri del Museo Zoologico della R. Università di Napoli"*) eingehend gewürdigte Form verdient weitere Beachtung. Nicht mit Unrecht nennt Turati *pumilus* das „goldene Vließ der Entomologie". Mit diesem Gewährsmanne bin ich derselben Ansicht, daß die in Berlin befindlichen Typen nicht aus Sizilien, sondern aus Calabrien stammen; daß die Fundortsangabe der Typen „Sizilien" aus dem „Zwei Sizilien" oder „Beide Sizilien" entstanden ist, erscheint mir, da Calabrien ein Teil dieses Königreiches war, nur sehr wahrscheinlich. Wenn auch zugestanden werden muß, daß die Insel Sizilien noch sehr mangelhaft erforscht ist, so ist doch nicht anzunehmen, daß *Parnassius apollo* südlich der Madonie und des Aetna-Massivs noch irgendwo vorkommt.

In der Madonie fliegt jedoch nachgewiesenermaßen die Form *siciliae* Obth., die von *pumilus* Stich. wesentlich verschieden ist; aus dem Aetna-Massiv ist das Vorkommen einer *apollo*-Rasse überhaupt nicht nachgewiesen, obwohl dasselbe schon vielfach in entomologischer Beziehung durchforscht worden ist. Die Annahme, daß so viele Entomologen, die schon den Aetna abgestreift, *apollo* übersehen haben sollten, ist kurzerhand zu verwerfen, der eine oder der andere würde, falls die Art überhaupt hier vertreten wäre, sie sicher bemerkt haben. Die Männchen der von Rothschild am Aspromonte gesammelten Stücke (9 ♂♂, 1 ♀), einer Serie, die G. Krüger für Turati ebenda zusammenbrachte, und endlich diejenigen meiner reichhaltigen Serien aus derselben Lokalität und aus der Sila stimmen mit der Abbildung und Beschreibung Stichels vollkommen überein; allerdings waren Stichel die ♀♀ dieser Rasse unbekannt; Turati bewies aber in besagter Abhandlung, daß Stichel mit *pumilus* nur die kalabrische Form beschrieben haben konnte**) und dehnte die Beschreibung gleichzeitig auf das ♀ aus; deren

---

*) Annuario del Museo Zoologico della R. Università di Napoli (Nuova Ser Vol. 3, p. 6, 1911.

**) Diese Ausführungen können nicht unwidersprochen bleiben Bereits in der Sitzung des Berliner entomol. Vereins am 4. Januar 1912 [vgl. Berl. Ent. Z. v. 58, 1913, p. (3)] konnte ich durch Vorlage eines Stückes, das unzweifelhaft bei Madonna del Alto (Castelbuono) im Madoniegebirge Anfang Juli gefangen worden ist und mit den Typen von P. *apollo pumilus* des Berliner Museums in den Grundzügen, abgesehen von einem geringen Größenunterschied, gut übereinstimmt, den Schluß ziehen, daß der Fundort „Sizilien" für die von Parreys herrührenden Typen richtig im Sinne des heutigen geographischen Begriffs ist. Neuerdings hatte ich auch Gelegenheit, in der Sammlung des verstorbenen Dr. O. Staudinger, die mir Herr Bang-Haas jun., Blasewitz-Dresden bereitwilligst eröffnete, ein ebensolches Stück als erstes in der mit „var. *siciliae*" Oberth. bezettelten Reihe zu sehen, soweit festzustellen, mit dem Fundort „Madonie". — Es steht somit außer allem Zweifel, daß *pumilus* typ. eine Zwergform ist, die ihr Breiten-Fluggebiet ungefähr mit *siciliae* teilt. Dabei ist es nicht ausgeschlossen, daß sie sich in der Höhenlage von dieser partiell abgesondert und unter gleichen Bedingungen in dem Sizilien gegenüberliegenden Festlande zu einer beständigen Unterart herausgebildet hat oder umgekehrt. Will man dies nicht gelten lassen, so hätte man es bei der kalabrische Form wiederum mit einer Sonderrasse zu tun. Dies ist aber umso unwahrscheinlicher und sachlich nicht zu vertreten, weil Turati sowohl als auch Rothschild und jetzt

Wiederholung sei mir schon deshalb erspart, weil Turati sehr eingehend zu Werke gegangen ist.

Wenn auch *pumilus* im allgemeinen als eine äußerst konstante Rassenform bezeichnet werden muß — vielleicht die konstanteste aller *apollo*-Rassen — so besitze ich in meiner großen Serie doch einige Aberrativstücke, die ich beschreiben zu müssen glaube.

Aberr. a: ♂ von normaler *pumilus*-Größe und Flügelform, die Ozellen der Hinterflügel sind um $^3/_4$ kleiner als bei normalen ♂♂, sodaß nur mehr zwei winzige, rote, fein schwarz umrandete Pünktchen verbleiben. Ein ausnehmend prächtiges Tierchen.

Aberr. b: ♂ mit ungleichem Flügelschnitte rechts und links. Während der Distalrand des linken Vorder- und Hinterflügels nicht ausgebuchtet, sondern völlig geradlinig verläuft, ist der Rand beider Flügel der rechten Seite prächtig ausgerundet; die rechte Flügelseite ist daher um ein beträchtliches größer als die linke; auch die Schwarzflecke des Vorder- und die Ozellen des Hinterflügels sind rechtsseits entsprechend stärker und größer als linksseits. Möglicherweise handelt es sich bei diesem Stücke um eine Zwitterbildung.

Aberr. c. ♀ von normaler Größe und Form mit vollständig karminroten Hinterflügelozellen ohne weißen Kern.

Aberr. d. ♀ vollkommen frisch, mit Ozellen von orange-rötlichgelber statt karminroter Färbung (*flavomaculata* Deck.).

Aberr. e 3 ♀♀ Analogien zu ab. *fasciata* Stich.

Die Zugehörigkeit von *pumilus* zu *apollo* steht außer Zweifel; ich habe die Legetaschen der ♀♀ mit jenen von *delius* Esp. verglichen und sie vollkommen verschieden befunden; dagegen stimmen sie mit jenem von *apollo*-Rassen aus Mitteleuropa überein.

Zur Biologie sei beigetragen: *Pumilus* entfernt sich vom Standorte seiner Futterpflanze gar nicht; es ist daher der Flugplatz im Aspromonte und in der Sila sehr eng begrenzt. Die Futterpflanze wächst an sehr steilen Felshängen, die den ganzen Tag von der heißesten Sonne beschienen werden. Untertags huschen die Falter beiderlei Geschlechts von Blume zu Blume und setzen sich gern auf sehr schwer zugänglichs Pflanzen, öfters auch auf die heißen Steine; im Fluge sind sie wegen ihrer Scheuheit nur sehr schwer und unter Lebensgefahr zu erbeuten, leichter sind sie von den Blumen wegzuholen, an denen sie gierig sau-

---

Stauder die Charaktere von *pumilus* als unzweideutige Rassenunterschiede bestätigen und auf die kalabrische Form beziehen. Daß die Charaktere aber doch nicht so ganz beständig sind, beweisen die von mir zur Abbildung auf Tafel V gewählten Männchen. Während das Exemplar zu Fig. 1 den schönen Rundschnitt der Flügel beider Typen und des oben erwähnten Stückes aus Castelbuono sehr treffend erkennen läßt, hat Fig. 2 hiergegen schmalere Vorderflügel und weniger zierliche Zeichnung, so daß dieses Exemplar von einem hellen, kleineren der Alpenrasse nur schwer zu trennen ist. So zeigt sich hier wieder das ungelöste Problem der Umgrenzung einer systematischen Einheit innerhalb der Kollektivart. — Ich kann nicht umhin, hierbei zu erwähnen, daß sich auch noch ein Anonymus B (? = Bryck) in Soc. ent., v. 27, p. 31, zu einer Erörterung über diese Vaterlandsfrage berufen gefühlt hat. Aus dessen Ausführungen muß geschlossen werden, ich hätte den Eigennamen „Parreys", der sich auf den Fundortzetteln der Typen befindet, als geographischen Begriff gedeutet. Diese geschmacklos glossierte und durch nichts begründete Unterstellung will ich bei jetziger Gelegenheit abweisen. Ein Blick auf die Erklärung zur Tafel II in Berl. ent. Zeitschr., v. 51, mag ihre Haltlosigkeit dartun. Zweifelhaft konnte nur sein, ob „Parreys" als Name des Sammlers der Tiere oder als Besitzer der Sammlung, aus der die Typen stammten, zu deuten war. — Stichel.

gen; die ♂♂ nächtigen auf den steilen Felsen, teilweise auf Blüten, teilweise zwischen Steinen; die ♀♀ überfliegen am Spätnachmittage die Sättel, um sich ihren nächtlichen Ruheplatz unter herabgefallenem Buchenlaub zu suchen. Copula wird scheinbar in den späteren Nachmittagsstunden vollzogen; ich erbeutete zwei Pärchen in Copula um 4 Uhr nachmittags.

Am Montealto ist der Flugplatz von *pumilus* örtlich auf etwa ein Quadratkilometer begrenzt; noch eingeschränkter scheint mir der Flugplatz in der Sila zu sein, wo ich *pumilus* auf einem steilen, wüsten Geröllfelde von etwa 300 qm Ausdehnung fand.

Die Jagd nach *pumilus* ist sehr interessant, jedoch äußerst beschwerlich; ganz abgesehen davon, daß der schwer auffindbare Flugplatz volle 10 Stunden von der nächsten menschlichen Ansiedelung entfernt ist, ist das Fluggebiet, auf dem sich die Tiere tummeln, sehr abschüssig, das Gestein untertags glühend heiß und sehr brüchig, sodaß jeder Fehltritt lebensgefährlich werden kann; ein gebrochener Fuß kann in dieser Wildnis, in die sich nur höchst selten ein menschliches Wesen verirrt, dazu führen, elend zugrunde gehen zu müssen. —

Da das ♀ dieser eigentümlichen Lokalrasse noch nirgend abgebildet wurde, sei dies Versäumnis nachgeholt. **(Taf. V. Fig. 3, 4.)**

6. *Aporia crataegi* L. 1 ♂♀ typisch, Polsi bei etwa 1100 Meter.

7. *Pieris brassicae* L. 2 ♀♀ Polsi, 950 Meter, zwischen *chariclea* Stph. und *lepidii* Röber stehend, oberseits allenthalben prächtig gelblichgrün übergossen. Diese zwei ♀♀ sind mit den von mir in Z. f. wissensch. Insektenbiologie X. 1914, pag. 268/9 beschriebenen ♀♀ aus Paola identisch. Diese Aspromontaner Stücke sind gleich jenen, die ich am 3. VI. 1913 bei Paola fing, ausnehmend groß, sodaß sie die im „Seitz" abgebildeten *chariclea* Stph. nicht nur erreichen, sondern noch an Größe übertreffen. Von der Frühjahrsform *chariclea* besitzen die ♀♀ die prächtige helle Bestäubung im Apex, von der Sommerform *lepidii* die ausgedehnte Schwarzfleckzeichnung sowie die gelbe Unterseite der Hinterflügel, die nur bei einzelnen Stücken noch ganz spärliche, kaum wahrnehmbare schwärzliche Einsprenkelung zeigen. Leib und Fühler sind gelblichweiß.

Wir haben demnach hier gewiß eine ausgesprochene südliche Höhenform vor uns, die die Merkmale der g. vern. und der g. aest. in sich vereinigt. Dennoch wage ich es vorläufig, solange ich nicht reichlicheres Material aus diesem Flügelgebiete besitze, nicht, zu einer Benennung zu schreiten, da es sich möglicherweise doch nur um Zufallsformen handelt. Ich behalte mir aber vor, auf Grund weiterer Belegstücke noch auf diese eigentümliche Form zurückzukommen.

8. *Pieris rapae* L. 2 ♂♂ 6 ♀♀ aus verschiedenen Höhen zwischen 900 bis 1800 m, Aspromonte. 2 ♂♂, 2 ♀♀ sind oberseits zu *metra* Stph. zu ziehen, während ihre Hinterflügel-Unterseite einfarbig gelblichweiß ohne schwärzliche Einsprenkelung ist. Solche Stücke habe ich auch aus dem Illyrischen erwähnt *) und sie zu *leucotera* (gen. verno-aestiva) gezogen; wahrscheinlich handelt es sich diesfalls um eine Analogform zu den vorher besprochenen *Pieris brassicae* L.-Form aus diesem Fluggebiete. 4 weitere ♀♀ aus dem Bachbette des Buonamico (1100 m Seehöhe) sind sehr klein und der Nominatform zuzurechnen.

*) Vgl. H. Stauder in Boll. d. Soc. Adriatica di scienze naturali XXVII, parte I, Sezione entom. „Weitere Beiträge zur Kenntnis der Makrolepidopteren-Fauna der adriatischen Küstengebiete", pag. 123.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Zweite Mitteilung über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner.

Von **H. Karny**, Wien und **W.** und **J. Docters van Leeuwen-Reijnvaan**, Semarang-Java. — (Fortsetzung aus Heft 11/12.)

(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)

Gynaikothrips tristis nov. spec.

Wirtspflanze: Litsea chinensis Lam.

Schwarz; Vordertibien und alle Tarsen lichter, gelbbraun; Fühler vom dritten Gliede an gelb, aber dann vom sechsten Gliede an wieder allmählich etwas dunkler werdend, am Ende bräunlich getrübt.

Kopf um ein Drittel länger als breit, mit ungefähr parallelen Seiten, erst am Grunde deutlich verschmälert. Netzaugen groß, mehr als ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Postocularborsten kräftig, am Ende etwas verdickt, nicht sehr lang, auffallend weit hinten stehend. Fühler um zwei Drittel länger als der Kopf, ziemlich kräftig, mit kurzen, fast geraden Sinnesborsten; ihre mittleren Glieder etwa doppelt so lang wie breit. I. Glied zylindrisch, so lang wie breit; II. Glied etwas länger als breit, becherförmig; III. Glied dick-keulig, IV. noch breiter, beinahe eiförmig, V. spindelig, plump; VI. Glied etwas kürzer und schlanker als die drei vorhergehenden, spindelförmig, am Ende ziemlich breit abgestutzt und daher vom siebenten weniger stark abgeschnürt als vom fünften; VII. und VIII. Glied zusammen ein spindeliges Ganzes bildend, von einander nur wenig abgesetzt, das achte etwas kürzer als das siebente. Mundkegel etwa drei Viertel der Vorderbrust bedeckend, abgerundet.

Prothorax um ein Fünftel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da nicht ganz doppelt so breit wie lang; alle Borsten vorhanden, kräftig, aber nicht sehr lang, am Ende kolbig verdickt. Vorderbeine nicht sehr lang, aber kräftig, besonders ihre Schenkel etwas verdickt; Tarsen unbewehrt. Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, fast so lang wie breit, hinten verengt. Mittel- und Hinterbeine ziemlich lang und kräftig. Flügel bis zum sechsten Hinterleibssegment reichend, überall gleich breit; Medianader braun angeraucht, die der hinteren schwächer, mehr graulich; im übrigen ist die Flügelfläche nur ganz schwach graulich getrübt. Fransenverdoppelung der Vorderflügel ca. 10—11.

Hinterleib fast so breit wie der Pterothorax, auf allen Segmenten (auch den basalen!) mit langen, kräftigen, am Ende geknöpften Borsten versehen. Flügelsperrdornen der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Tubus kurz und dick, um ein Drittel kürzer als der Kopf, etwas mehr als doppelt so lang wie am Grunde breit, am Ende halb so breit wie am Grunde, mit geraden, nach hinten deutlich konvergierenden Seiten. Die beiden Geschlechter wegen der dunklen Körperfarbe nicht unterscheidbar.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,49 mm; I. Glied 0,04 mm lang und breit; II. Glied 0,05 mm lang, 0,04 mm breit; III. Glied 0,08 mm lang, 0,035 mm breit; IV. Glied 0,08 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,035 mm breit; VI. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,05 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,29 mm lang, 0,22 mm breit. Prothorax 0,23 mm lang, 0,42 mm breit. Vorderschenkel 0,22 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,06 mm breit. Pterothorax

0,44 mm lang, 0,45 mm breit. Mittelschenkel 0,24 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,21 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,26 mm lang, 0,08 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,21 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,1 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,35 mm, Breite 0,43 mm. Tubuslänge 0,20, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2,1—2,6 mm.

In Blattrollungen auf Litsea chinensis; Insel Noesa Kambangan; 8. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen fanden sich neben den Imagines auch die übrigen Entwickelungsstadien. Dieselben sehen denen von *Gynaikothrips consanguineus* sehr ähnlich, unterscheiden sich von ihnen aber durch bedeutendere Größe. Die Nymphen haben zahlreiche hypodermale Pigmentzellen, die erwachsenen Larven am Grunde jeder Borste des ganzen Körpers je einen dunkelbraunen, fast schwarzen Punkt.

Gynaikothrips simillimus nov. spec.

Wirtspflanze: Vitis pergamacea Miq. (?).

Bräunlichschwarz; Vorderschienen und alle Tarsen heller, braungelb; die beiden ersten Fühlerglieder schwarzbraun, das dritte bis fünfte gelb, das sechste gelblichbraun, das siebente und achte graubraun.

Kopf etwa um ein Viertel länger als breit, mit unmerklich gewölbten, nach hinten kaum konvergierenden Seiten. Netzaugen gut entwickelt, etwa zwei Fünftel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen groß und deutlich, ihr Durchmesser etwa doppelt so groß wie ihre Entfernung von einander. Postocularborsten nicht erkennbar, zweifellos verkümmert. Fühler etwa um zwei Drittel länger als der Kopf, mit zahlreichen, aber ganz kurzen, geraden Borsten besetzt, die nicht einmal halb so lang sind wie die Fühlerglieder. I. Glied kurz-zylindrisch, breiter als lang; II. becherförmig, länger und schmaler; III. Glied keulenförmig, etwas schlanker als das zweite, deutlich das längste Glied im ganzen Fühler; IV. plumpkeulig, kürzer als das dritte und wieder so breit wie das zweite; V. Glied ähnlich gestaltet, auch ebenso breit, aber wieder etwas länger; VI. plumper, fast eiförmig, etwas kürzer und schmaler als das vorhergehende, sich mit verhältnismäßig breiter Fläche an das folgende Glied anlegend, aber doch von diesem deutlich abgeschnürt; VII. Glied mit dem deutlich kürzeren achten zusammen ein spindelförmiges Ganzes bildend, dessen breiteste Stelle etwas vor der Miite des siebenten Gliedes gelegen ist. Mundkegel etwa zwei Drittel der Vorderbrust bedeckend, am Ende breit abgerundet.

Prothorax um ein Drittel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da doppelt so breit wie lang; die Borsten der Hinterecken kurz und schwach, die medio- und antero-lateralen fast ganz verkümmert. Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, fast so lang wie breit, in der hinteren Hälfte verschmälert. Alle Beine kurz und ziemlich schwach, die hinteren am längsten; Tarsen unbewehrt. Flügel bis zum sechsten oder siebenten Segment reichend, ihrer ganzen Breite nach gleichmäßig gebräunt, nicht entlang der Medianader merklich stärker, überall gleich breit; die vorderen mit ca. 6—9 eingeschalteten Fransen.

Hinterleib kaum breiter als der Pterothorax mit kräftigen, langen, aber nicht geknöpften Borsten besetzt; auf den basalen Segmenten jedoch nur mit ganz kurzen, fast verkümmerten. Flügelsperrdornen sehr schwach;

dafür steht lateral davon auf jedem Segmente eine starke, medianwärts gerichtete Borste (ähnlich wie bei *Dolerothrips gemmiperda*); gewöhnlich sind aber wegen der dunklen Färbung weder diese Borsten noch die Flügelsperrdornen erkennbar (nur bei außergewöhnlich blassen, wohl frisch gehäuteten?, Exemplaren). Tubus kurz und dick, kegelstutzförmig um ein Drittel kürzer als der Kopf, am Grunde nicht ganz halb so breit wie lang und fast doppelt so breit als am Ende.

Körpermaße, ♀: Fühler, Gesamtlänge 0,41 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; III. Glied 0,07 mm lang, 0,028 mm breit; IV. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,065 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,055 mm lang, 0,028 mm breit; VII. Glied 0,05 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,25 mm lang, 0,20 mm breit. Prothorax 0,16 mm lang, 0,33 mm breit. Vorderschenkel 0,17 mm lang, 0,07 mm breit. Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,12 mm lang, 0,045 mm breit. Pterothorax 0,33 mm lang, 0,36 mm breit. Mittelschenkel 0,14 mm lang, 0,05 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,12 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,21 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,18 mm lang, 0,04 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,95 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,35 mm, Breite 0,37 mm. Tubuslänge 0,16 mm, Breite am Grunde 0,07 mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge 1,7 mm—2,2 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,36 mm; I. Glied 0,02 mm lang, 0,035 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,03 mm breit; III, Glied 0,065 mm lang, 0,025 mm breit; IV. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,055 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,05 mm lang, 0,027 mm breit; VII. Glied 0,045 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,23 mm lang, 0,18 mm breit. Prothorax 0,14 mm lang, 0,28 mm breit. Vorderschenkel 0,14 mm lang, 0,06 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,09 mm lang, 0,04 mm breit. Pterothorax 0,30 mm lang, 0,31 mm breit. Mittelschenkel 0,16 mm lang, 0,045 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,14 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,20 mm lang, 0,05 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,035 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,75 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,15 mm, Breite 0,33 mm. Tubuslänge 0,16 mm, Breite am Grunde 0,07 mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge: 1,6—1,8 mm.

In Blattgallen auf Vitis (pergamacea?); Oengaran-Gebirge, ca. 900 Meter; 20. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen fanden sich außer den Imagines auch die anderen Entwickelungsstadien; die älteren Larven unterscheiden sich in der Färbung wesentlich von denen des *Gynaikothrips tristis*, da bei ihnen der Kopf gleichfarbig mit dem übrigen Körper, der Thorax einfarbig ist, ohne schildförmige Flecke; nur die Fühler, der Tubus und die distale Hälfte des vorausgehenden Segmentes sind graulich. Diese Larven weichen also von denen des *G. tristis* (mit denen sie vergleichbar sind, da von beiden Arten alle Stadien vorliegen) noch viel auffallender ab als die Imagines der beiden Species von einander.

Bogen II der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 20. März 1916.

Gynaikothrips chavicae (Zimmermann).

Wirtspflanzen: Chavica densa, Melastoma malabathricum L., Piper retrofractum Vahl., Piper bettle L., Piper arcuatum Bl., Piper miniatum Bl., Piper spec., Piper sarmentosum, Jasminum spec.

Seit unserer letzten Publikation wurde diese Species noch in folgenden Gallen angetroffen:

Blattgallen auf Piper arcuatum; Plaboean bei Weliri Urwald; I. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Piper miniatum; Oengaran-Gebirge, ca. 1200 Meter; 23. III. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

Piper spec. (Blattrollung); Roban-Urwald; 22. VI. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

In einer Blattrollung von Piper spec.; Noesa Kambangan. II. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

Endlich auch 1 Exemplar zusammen mit zahlreichen *G. pallipes* in einer Blattrandrollung auf Piper sarmentosum; Semarang; 28. II. 1914, leg. Docters van Leeuwen.

Gynaikothrips cognatus nov. spec.

Wirtspflanze: Medinilla horsfieldii Miq.

Bräunlichschwarz, Vorderschienen, alle Tarsen und die Fühler vom dritten Gliede an dunkelgelb; VII. und VIII. Fühlerglied, oft auch schon der distale Teil des sechsten, deutlich gebräunt.

Kopf fast anderthalb mal so lang wie breit; Wangen etwas gewölbt, zuerst annähernd parallel, hinten deutlicher konvergierend. Netzaugen mäßig groß, fast ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen groß und deutlich. Postokularborsten lang und kräftig. Fühler etwa um zwei Drittel länger als der Kopf, mit zahlreichen, ganz kurzen, schwachen Borsten besetzt; ihre beiden ersten Glieder zylindrisch, die folgenden plump-keulig, die letzten walzig, an beiden Enden ein wenig verschmälert. Das erste Glied das breiteste, das zweite etwas schmaler, die folgenden noch schmaler, unter einander gleich breit; das achte aber nur mehr halb so breit wie das siebente; das dritte Glied das längste im ganzen Fühler, die folgenden kontinuierlich an Länge abnehmend, das achte nur mehr ein Drittel so lang wie das dritte. Mundkegel mit spitzwinkelig-konvergierenden Seiten, fast bis zum Vorderrande der Mittelbrust reichend, aber am Ende doch abgerundet.

Prothorax um ein Drittel kürzer wie der Kopf, nach hinten verbreitert und da doppelt so breit wie lang; alle Borsten vorhanden und ziemlich kräftig, die antero- und medio-lateralen kurz, die postero-lateralen lang. Vorderbeine mäßig lang, ihre Schenkel etwas verdickt, ihre Tarsen unbewehrt. Pterothorax breiter als der Prothorax, etwa so lang wie breit, mit gewölbten, nach hinten konvergierenden Seiten. Mittel- und Hinterbeine schlank, die hinteren länger als die mittleren. Flügel etwa bis zum sechsten oder siebenten Segment reichend, auf der ganzen Fläche dunkel gelbbraun getrübt, und zwar die vorderen stärker als die hinteren; Fransenverdoppelung ca. 10—12.

Hinterleib etwas breiter als der Pterothorax, auf allen Segmenten mit auffallend langen, kräftigen, jedoch nicht geknöpften Borsten versehen (auch auf den Basalsegmenten!). Flügelsperrdornen der dunklen Körperfarbe wegen nicht erkennbar. Tubus schlank, etwas kürzer als

der Kopf, mit geraden distalwärts konvergierenden Seiten, etwa dreimal so lang wie am Grunde breit, am Ende ungefähr halb so breit wie am Grunde.

Körpermaße, ♀: Fühler, Gesamtlänge 0,52 mm; I. Glied 0,02 mm lang, 0,05 mm breit; II. Glied 0,045 mm lang, 0,04 mm breit; III. Glied 0,095 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,09 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,09 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,065 mm lang, 0,03 mm breit; VIII. Glied 0,035 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,30 mm lang, 0,21 mm breit. Prothorax 0,20 mm lang, 0,40 mm breit. Vorderschenkel 0,22 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,45 mm lang und breit. Mittelschenkel 0,21 mm lang, 0,07 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,30 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,24 mm lang, 0,06 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,2 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,9 mm, Breite 0,50 mm. Tubuslänge 0,26 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 2,4—2,9 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,46 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,05 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,09 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,08 mm lang, 0,032 mm breit; V. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,055 mm lang, 0,027 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,25 mm lang, 0,19 mm breit. Vorderschenkel 0,23 mm mm lang, 0,08 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,21 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,35 mm lang, 0,40 mm breit. Mittelschenkel 0,20 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,045 mm breit. Hinterschenkel 0,25 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,22 mm lang, 0,045 mm breit. Flügellänge 1,1 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,4 mm, Breite 0,43 mm. Tubuslänge 0,23 mm, Breite am Grunde 0,08 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2—2,4 mm.

Von den bisher bekannten Arten dem *Gynaikothrips crassipes* und *chavicae* am nächsten stehend, durch die angegebenen Merkmale jedoch von beiden unterscheidbar.

Auf Medinilla horsfieldii; Oengaran-Gebirge, ca. 2000 Meter; 22. III. 1913, leg. Docters van Leeuwen. — Auf derselben Pflanze; Telamajo-Gebirge, ca. 1600 Meter; 25. XII. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Außer den Imagines liegen aus solchen Gallen auch noch einige ältere Larven vor. Dieselben sind rötlichgelb gefärbt, Kopf und zwei große schildförmige Flecke auf dem Prothorax schwärzlichgrau; Fühler grau, nur das dritte und vierte Glied heller, etwas mehr ins Gelbliche; Tubus und das vorhergehende Segment ganz schwarz, außerdem auch meist noch ein in der Mitte breit unterbrochener Ring des drittletzten Segmentes dunkel. Die übrigen Stadien kenne ich nicht

Gynaikothrips longiceps nov. spec.

Wirtspflanze: Piper recurvum Bl.

Schwarz, Vorderschienen, alle Tarsen und die Fühler vom dritten Gliede an gelb; die letzten Fühlerglieder gebräunt. Kopf anderthalb mal so lang wie breit, aber sehr schlank erscheinend, weil die Kopfseiten

schon von den Netzaugen an nach hinten geradlinig konvergieren. Netzaugen gut entwickelt, etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen der dunklen Färbung wegen nicht wahrnehmbar. Postocularborsten lang und kräftig. Fühler etwa um zwei Drittel länger als der Kopf, schlank, mit etwas gebogenen Borsten besetzt, die nur ungefähr halb so lang sind wie die Fühlerglieder; I. Glied zylindrisch. fast so lang wie breit; II. Glied ähnlich, aber etwas schmaler und deutlich länger; III. Glied keulenförmig, so lang wie die beiden ersten Glieder zusammen, in der Breite zwischen ihnen stehend; IV. Glied ganz ähnlich, aber noch etwas länger; die folgenden Glieder von ähnlicher Gestalt, aber kontinuierlich an Länge und Breite abnehmend; VII. Glied mit dem nur wenig über halb so langen VIII. ein spindelförmiges Ganzes bildend. Mundkegel von der Form eines gleichseitigen Dreiecks oder noch spitzer, am Ende aber doch abgestumpft, mindestens zwei Drittel der Vorderbrust bedeckend.

Prothorax um zwei Fünftel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da etwa doppelt so breit wie lang; alle Borsten vorhanden, lang und kräftig. Pterothorax breiter als der Prothorax, fast so lang wie breit. Alle Beine lang und schlank; Vorderschenkel etwas kräftiger als die übrigen. Flügel etwa bis zur Mitte des sechsten Hinterleibssegmentes reichend, auf der ganzen Fläche bräunlich angeraucht und namentlich entlang der Medianader dunkel graubraun, überall gleich breit, in der Mitte nicht verengt; die vorderen am Hinterrande mit 12—16 verdoppelten Wimpern; die hinteren ein wenig schwächer gefärbt als die vorderen.

Hinterleib kaum breiter als der Pterothorax, auf allen Segmenten (auch den basalen!) mit sehr langen und außerordentlich kräftigen, spitz auslaufenden (nicht geknöpften) Borsten besetzt. Flügelsperrdornen der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Tubus um ein Fünftel kürzer als der Kopf, plump, mit geraden distalwärts deutlich konvergierenden Seiten, fast dreimal so lang wie am Grunde breit, am Ende halb so breit wie am Grunde. Die beiden Geschlechter der dunklen Färbung wegen nicht unterscheidbar.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,61 mm; I. Glied 0,04 mm lang, 0,05 mm breit; II. Glied 0,06 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,10 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,11 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,10 mm lang, 0,035 mm breit; VI. Glied 0,09 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,07 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,35 mm lang, 0,24 mm breit. Prothorax 0,21 mm lang, 0,41 mm breit. Vorderschenkel 0,25 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,27 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,47 mm lang, 0,49 mm breit. Mittelschenkel 0,26 mm lang, 0,075 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,25 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,35 mm lang, 0.08 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,37 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,35 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,8 mm, Breite 0,50 mm. Tubuslänge 0,28 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 2,6—3,2 mm.

Diese neue Species ist von den verwandten Arten (*chavicae* etc.) an der sehr charakteristischen Kopfform ohne weiters leicht zu unterscheiden.

Auf Piper recurvum Bl.; Oengaran-Gebirge, ca. 1400 Meter; 23. III. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

Die Jugendstadien kenne ich nicht.

Gynaikothrips adusticornis nov. spec.

Wirtspflanze; Gnetum latifolium Bl.

Braunschwarz, Vordertibien und alle Tarsen braungelb; I. und II. Fühlerglied so dunkel wie der Körper; die folgenden Glieder blaß gelblich, vor dem Ende braungelb getrübt, und zwar das dritte am schwächsten, von den folgenden jedes stärker als das vorhergehende; VII. und VIII. Glied ganz dunkelbraun.

Kopf um zwei Drittel länger als breit, mit fast geraden, nach hinten deutlich konvergierenden Seiten. Netzaugen nicht besonders groß, kaum ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen ziemlich gut entwickelt, von einander ungefähr um die Länge ihres Durchmessers entfernt. Postocularborsten ziemlich lang, kräftig. Fühler nicht ganz anderthalb mal so lang wie der Kopf, mit gebogenen Borsten besetzt, die kaum mehr als halb so lang sind wie die Fühlerglieder. Die beiden ersten Glieder zylindrisch, die folgenden keulenförmig; das siebente und achte zusammen ein spindeliges Ganzes bildend, von einander wenig aber doch deutlich abgesetzt. I. und IV. Glied die dicksten, III. und IV. die längsten im ganzen Fühler; VIII. Glied ungefähr halb so lang und breit wie das siebente, am Grunde nicht verengt. Mundkegel klein, nur bis zur Mitte des Prosternums reichend, breit abgerundet.

Prothorax um zwei Fünftel kürzer wie der Kopf, nach hinten verbreitert und da fast doppelt so breit als lang. Die antero-lateralen Borsten gut entwickelt, mäßig lang und kräftig; medianwärts von ihnen sitzt noch jederseits eine etwas kürzere und schwächere Borste; die medio-lateralen Borsten so lang und kräftig wie die postero-lateralen; von diesen jederseits zwei vorhanden, die viel kräftiger und mehr als doppelt so lang sind wie die antero-lateralen; außerdem besitzt noch die Coxa jederseits eine viel kürzere, gebogene, nach vorn gerichtete Borste (die man bei weniger durchsichtigen Exemplaren leicht für eine Prothoracal-Borste halten könnte). Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, länger als breit, in der hinteren Hälfte deutlich verschmälert. Alle Beine schlank, die vorderen am dicksten, die hinteren am längsten; Tarsen unbewehrt. Flügel das sechste Hinterleibssegment nicht oder kaum erreichend, überall gleich breit, auf der ganzen Fläche farblos, klar, durchsichtig, nur ganz am Grunde ein wenig gebräunt; Fransenverdoppelung 18—20.

Hinterleib etwas schmaler als der Pterothorax, nahe dem Grunde am breitesten und distalwärts dann gleichmäßig schmaler werdend, auf allen Segmenten mit kräftigen Borsten versehen, die auf den distalen besonders lang sind. Flügelsperrdornen auf dem zweiten bis siebenten Segment vorhanden, der dunklen Färbung wegen aber schwer wahrnehmbar, der hintere jedesmal viel besser ausgebildet als der vordere. Tubus schlank, aber ziemlich kurz, um etwas mehr wie ein Viertel kürzer als der Kopf, dreimal so lang als am Grunde breit, am Ende nur halb so breit als am Grunde.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,58 mm; I. Glied 0,04 mm lang, 0,045 mm breit; II. Glied 0,06 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,11 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,11 mm

lang, 0,045 mm breit; V. Glied 0,09 mm lang, 0,04 mm breit; VI. Glied 0,08 mm lang, 0,035 mm breit; VII. Glied 0,06 mm lang, 0,035 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,40 mm lang, 0,24 mm breit. Prothorax 0,23 mm lang, 0,45 mm breit. Vorderschenkel 0,26 mm lang, 0,075 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,19 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,53 mm lang, 0,47 mm breit. Mittelschenkel 0,23 mm lang, 0,07 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,23 mm lang, 0,045 mm breit. Hinterschenkel 0,35 mm lang, 0,08 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,30 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1.25 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 2,0 mm, Breite 0.45 mm. Tubuslänge 0,28 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2,9—3,2 mm.

Unterscheidet sich von allen verwandten Arten durch den verhältnismäßig langen, schlanken, nach hinten deutlich verengten Kopf und die klaren, farblosen Flügel.

3 Exemplare in den Gallen des *Gynaikothrips convolvens* (und *Dolerothrips seticornis*) auf Gnetum latifolium (Blattrandrollungen); Moeriah-Gebirge, ca. 400 Meter; 26. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Gallenfauna der Mark Brandenburg. II.

Von **H. Hedicke**, Berlin-Steglitz.

(Fortsetzung und Schluß.)

Ononis repens L.

238. *Eriophyes ononidis* Can. (Hier. 149, R. 1105, C. H. 3499), Freienwalde (Hier.).

Ononis spinosa L.

239. *Eriophyes ononidis* Can. (Hier. 150, C. H. 3497). Frankfurt a. O. (Hier.), Spandauer Kanal (Rübsaamen).

Sarothamnus scoparius L.

240. *Eriophyes genistae* Nal. (Hier. 232, R. 1730, C. H. 3419). Dahme (Hier.), Grunewald, Karlsberg (H.).

Vicia cassubica L.

241. *Eriophyes* sp. (Hier. 283, R. 2069, C. H. 3727). Potsdam, Freienwalde (Hier.).

Vicia cracca L.

*242. *Phyllocoptes retiolatus* Nal. (2067, C. H. 3724). Berlin (Rübsaamen).

Geraniaceae.

243. *Eriophyes geranii* Can. (Hier. 124, R. 764, C. H. 3806). Grunewald, Biesental (Hier.)

Geranium sanguineum L.

*244. *Eriophyes geranii* Can. (R. 764, C. H. 3801) Strausberg (Thurau).

Polygalaceae.

Polygala austriaca Crantz

245. *Eriophyes brevirostris* Nal. (Hier. 167, R. 1237, C. H. 3858). Rüdersdorf (Hier.).

Euphorbiaceae.

Euphorbia cyparissias L.

*246. *Eriophyes euphorbiae* Nal. (R. 633, C. H. 3886). Finkenkrug (Wandolleck), Zehlendorf (H.).

Celastracaceae.

Evonymus europaeus L.

247. *Eriophyes convolvens* Nal. (Hier. 93, R. 641, C. H. 3960). Lübbenau, Hain b. Lübben (Hier.), Finkenkrug (Wandolleck).

Aceraceae.

Acer campestre L.

248. *Eriophyes macrochelus* Nal. (Hier. 14, R. 31, C. H. 4017). Berlin, Tiergarten, Dömitz (Hier.), Tegel (Rübsaamen).

*249. *Eriophyes macrochelus* Nal. var. *megalonyx* Nal. (Hier. 16, R. 20). Potsdam (H.).

250. *Eriophyes macrorhynchus* Nal. (Hier. 15, R. 22, C. H. 4016). Berlin, Tiergarten, Wannsee, Pfaueninsel, Finkenkrug (Hier.).

Acer platanoides L.

*251. *Eriophyes macrochelus* Nal. (R. 31, C. H. 3995). Tamsel (Vogel).

Acer pseudoplatanus L.

252. *Eriophyes macrochelus* Nal. (Hier. 21, C. H. 3979). Lanke (Hier.), Steglitz (H.), Berlin (Scheppig), Tegel (Rübsaamen).

253. *Eriophyes macrorhynchus* Nal. (Hier. 22, C. H. 3978). Alter Botanischer Garten, Berlin, Grunewald, Pfaueninsel, Scharfenberg im Tegeler See, Bredower Forst, Walchow b. Fehrbellin, Neustadt-Eberswalde, Freienwalde (Hier.), Finkenkrug, Steglitz, Kgl. Botan. Garten, Neubabelsberg, Tasdorf, Blankenfelde (H.).

*254. *Phyllocoptes acericola* Nal. (C. H. 3975). Finkenkrug (Wandolleck).

Hippocastanaceae.

Aesculus hippocastanum L.

*255. *Eriophyes hippocastani* Fock. (Hier. 23, R. 68, C. H. 4049). Tamsel (Vogel), Tegel (Rübsaamen).

Rhamnaceae.

Rhamnus cathartica L.

256. *Eriophyes annulatus* Nal. (Hier. 193, R. 1580, C. H. 4071). Berlin, Tiergarten, Pichelswerder (Hier.).

Vitaceae.

Vitis vinifera L.

257. *Eriophyes vitis* Landois (Hier. 286, R. 2096, C. H. 4111). Alter Botan. Garten (Hier.), Potsdam, Sanssouci (H.), Tamsel (Vogel).

Tiliaceac.

Tilia argentea Desf.

258. *Eriophyes tiliae* Nal. var. *liosoma* Nal. (Hier. 257, R. 1930/31), Tegel, Potsdam (Hier.).

Tilia grandifolia Ehrh.

*259. *Eriophyes tetratrichus* Nal. (Hier. 1925, C. H. 413), Müncheberg (Spaney), Finkenkrug, Tasdorf (H.).

260. *Eriophyes tiliae* Nal. (Hier. 261, R. 1927, C. H 4135). Berlin, Pfaueninsel (Hier.), Steglitz, Finkenkrug, Strausberg, Tasdorf (H.).

261. *Eriophyes tiliae* Nal. var. *exilis* Nal. (Hier. 260, R. 1929, C. H. 4133). Potsdam, Tegel, Freienwalde (Hier.), Tamsel (Vogel).

Tilia parvifolia Ehrh.

262. *Eriophyes tetratrichus* Nal. (Hier. 267, C. H. 4147). Berlin, Tiergarten, Tegel, Seegefeld, Witzleben, Potsdam, Neustadt-

Eberswalde (Hier.), Finkenkrug (Rübsaamen), Tamsel (Vogel), Kl.-Glienicke (H.).

263. *Eriophyes tiliae* Nal. (Hier. 268, C. H. 4151). Bredower Forst, Neustadt-Eberswalde, Menz b. Rheinsberg (Hier.), Finkenkrug (Wandolleck, H.), Steglitz, Strausberg, Rangsdorf (H.)

264. *Eriophyes tiliae* Nal. var. *liosoma* Nal. (Hier. 263, 265, C. H. 4146). Berlin, Potsdam, Witzleben, Finkenkrug, Bredower Forst, Neustadt-Eberswalde, Neuruppin, Rheinsberg, Angermünde (Hier.), Steglitz, Kgl. Botan. Garten, Berlin-Dahlem, Kl.-Glienicke, Strausberg (H.), Tamsel (Vogel), Tegel (Rübsaamen).

265. *Eriophyes* sp., Randrollung der Bracteen (Hier. 266, R. 1926, C. H. 4149). Berlin, Neustadt-Eberswalde (Hier.).

Malvaceae.

Lavatera thuringiaca L.

266. *Eriophyes geranii* Can. (?) (Hier. 138, C. H. 4173). Alter Botanischer Garten (Hier.).

Ericaceae.

Andromeda polifolia L.

*267. *Eriophyes ruebsaameni* Nal. (R. 132, C. H. 4561). Grunewaldfenn b. Hundekehle (Rübsaamen, H.).

Primulaceae.

Lysimachia thyrsiflora L.

*268. *Eriophyes laticinctus* Nal. var. *thyrsiflorina* Nal. (R. 1088, C. H. 4619). Berlin (Rübsaamen), Zehlendorf (H.).

Lysimachia vulgaris L.

269. *Eriophyes laticinctus* Nal. (Hier. 145, R. 1023, C. H. 4617). Grunewald, Krumme Lanke, Rüdersdorf (Hier.), Rangsdorf (H.).

Oleaceae.

Syringa dubia Pers.

270. *Eriophyes loewi* Nal. (Hier. 248, R. 1876, C. H. 4659). Berlin, Lübbenau (Hier.).

Syringa vulgaris L.

271. *Eriophyes loewi* Nal. (Hier. 249, C. H. 4660). Berlin, Potsdam (Hier.), Rüdersdorf (K. Schmidt), Steglitz, Kl.-Glienicke, Tasdorf (H.).

Fraxinus excelsior L.

272. *Eriophyes fraxinicola* Nal. (Hier. 101, R. 696 C. H. 4648). Mahlsdorf b. Dahme (Hier.), Potsdam (H.).

273. *Eriophyes fraxinivorus* Nal. (Hier. 100, R. 688, C. H. 4636). Berlin, Beesdau b. Luckau (Hier.), Tamsel (Vogel).

Borreginaceae.

Echium vulgare L.

274. *Eriophyes echii* Can. (Hier. 90, R. 588, C. H. 4747). Berlin, Potsdamer Bahn, Rüdersdorf, Neustadt-Eberswalde, Serwest bei Angermünde (Hier.).

Labiatae.

Salvia pratensis L.

275. *Eriophyes salviae* Nal. (Hier. 229, R. 1716, C. H. 4873). Baumgartenbrück, Biesental (Hier.).

Thymus angustifolius Pers.

276. *Eriophyes thomasi* Nal. (Hier. 252, R. 1909, C. H. 4928). Rudower Wiesen, Lanke, Biesental (Hier.).

Thymus chamaedrys Fr.

277. *Eriophyes thomasi* Nal. (Hier. 253, C. H. 4941). Menz, Gransee (Hier.), Jungfernheide (Ude), Grunewald (Karsch), Spandauer Kanal (Rübsaamen).

Scrofulariaceae.

Veronica chamaedrys L.

278. *Eriophyes anceps* Nal. (Hier. 277, R. 2034, C. H. 5078). Finkenkrug (Hier.), Berlin, Königsdamm (Rübsaamen).

Veronica officinalis L.

279. *Eriophyes anceps* Nal. (Hier. 279, C. H. 5086). Reetz (Hier.).

Rubiaceae.

Galium aparine L.

280. *Eriophyes galii* Nal. (Hier. 103, R. 725, C. H. 5308). Berlin, Lindholz (Hier.), Tamsel (Vogel), Berlin, Königsdamm (Rübsaamen).

Galium mollugo L

281. *Eriophyes galii* Nal. (Hier. 105, C. H. 5218). Jungfernheide (Rübsaamen), Menz (Hier.).

282. *Eriophyes galiobius* Can. (Hier. 108, R. 718, C. H. 5205). Finkenkrug, Scharfenberg im Tegeler See, Freienwalde (Hier.), Guben (Barthe).

Galium uliginosum L.

283. *Eriophyes galii* Nal. (Hier. 116, C. H. 5272). Menz (Hier.).

Galium verum L.

284. *Eriophyes galii* Nal. (Hier. 117, C. H. 5293). Menz (Hier.).

285. *Eriophyes galiobius* Can. (Hier. 120, C. H. 5287). Rheinsberg, Lanke, Nauen (Hier.), Spandauer Kanal (Rübsaamen).

286. *Phyllocoptes anthobius* Nal. (Hier. 118, R. 729, C. H. 5282). Lehnin, Lichterfelde, Rheinsberg, Brandenburg (Hier.).

Caprifoliaceae.

Sambucus niger L.

287. *Epitrimerus trilobus* Nal. (Hier. 230, R. 1719, C. H. 5333). Alter Botan. Garten, Berlin, Freienwalde, Dahme (Hier.), Finkenkrug. (Wandolleck), Steglitz (H.), Tamsel (Vogel).

Campanulaceae.

Campanula bononiensis L.

288. *Eriophyes schmardai* Nal. (Hier. 66, R. 364, C. H. 5507). Rheinsberg (Hier.).

Campanula latifolia L.

**289. *Eriophyes* sp., Blattfläche nach oben eingerollt, ohne abnorme Behaarung (vgl. R. 361, C. H. 5500). Kgl. Botan. Garten, Berlin-Dahlem (H.).

Campanula trachelium L.

290. *Eriophyes schmardai* Nal. (Hier. 68, C. H. 5496). Frankfurt a. O. (Hier.).

Jasione montana L.

*291. *Eriophyes enanthus* Nal. (R. 881, C. H. 5552). Grunewald bei Zehlendorf (H.)

Compositae.

Artemisia campestris L.

*292. *Eriophyes artemisiae* Can. var. *subtilis* Nal. (R. 208, C. H. 5784). Berlin (Rübsaamen), Lichterfelde (P. Magnus), Finkenkrug, Köpenick (Scheppig).

*293. *Eriophyes* sp., Sproßachse verkürzt, Blätterschopf mit abnormer Behaarung (R. 179, G. H. 5781). Berlin-Lichterfelde (H.)

Artemisia vulgaris L.

294. *Eriophyes artemisiae* Can. (Hier. 43, C. H. 5823). Angermünde (Hier.)

*295. *Eriophyes artemisiae* Can. var. *subtilis* Nal. (R. 208, C. H. 5820), Jungfernheide (Ude).

Tarsonemidae.

Gramineae.

Arundo phragmites L.

296. *Tarsonemus phragmitidis* Schl. (Hier. 45, R. 1151, C. H. 242). Zehlendorf (Hier.).

Die Blumenstetigkeit der Hummeln.

Von Dr. **F. Stellwaag.**

Durch die Untersuchungen von K. Frisch ist einwandfrei nachgewiesen, daß die Bienen entgegen der Anschauung von K. von Heß einen gewissen Grad von Farbensinn besitzen. Sie verhalten sich wie ein rot-grün-blinder Mensch. Für beide ist das Spektrum am langwelligen Ende verkürzt, dunkelrote Gegenstände erscheinen wie schwarz, gelb wird wahrgenommen, blaugrün erscheint farblos, blau tritt wieder deutlich hervor, die Mischung purpur dagegen wird mit Blau verwechselt.

K. von Frisch hat diese Resultate auf Grund sinnreicher Versuche gewonnen, die Bestätigung unter natürlichen Bedingungen blieb aber noch aus. Nun haftet aber, wie Kranichfeld darlegt, dem biologischen Experiment der Fehler an, daß es die betreffende Tiererscheinung nie vollkommen isolieren kann, wie das chemische und physikalische Experiment, während die Beobachtung unter natürlichen Bedingungen den Vorteil hat, daß das Verhältnis der Einzelfaktoren unter einander geklärt wird, so daß die Bedeutung eines einzelnen Faktors für das zusammengesetzte Erscheinungsgnbiet hervortritt und daraus Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des Isolationsgebietes gezogen werden können. Kranichfeld suchte daher den Beweis für den Farbensinn der Bienen durch Beobachtungen in der Natur zu erbringen, die er gelegentlich seiner Reisen in die Schweiz anstellte.

Diese ergaben, daß die Bienen bei der Wahl der Blüten von der Farbe nicht bestimmt werden. Trotz einer außergewöhnlichen Farbenpracht der betreffenden Wiesen und Almen wurden doch in der großen Mehrzahl der Fälle farblose bezw. unscheinbar gefärbte Blüten beflogen. Daß die Bienen dessen ungeachtet farbentüchtig sind und sich bei dem Einhalten der Konstanz von der Farbe als Erkennungszeichen leiten lassen, folgert Kranichfeld aus den Abweichungen von der Konstanz. Hinsichtlich dieser entsprachen seine Beobachtungen zunächst der schon früher gemachten Erfahrung, daß sie bei den Bienen eine sehr große, aber keine absolute ist. In einigen wenigen Fällen schien sie überhaupt zu fehlen. Die Bienen

flogen wahllos von einer Species zur anderen, obgleich von jeder der betreffenden Species zahlreiche nektarführende Individuen vorhanden waren. Nach der Vermutung von Kranichfeld handelt es sich bei diesen Ausnahmen um junge Bienen, bei denen die Konstanz wahrscheinlich noch mangelhaft ausgebildet ist. Doch auch bei Bienen, welche die normale Konstanz zeigen, kamen Abweichungen vor. Sie waren hier aber so vereinzelt, daß sie nach Kranichfeld als Irrungen aufzufassen sind. Sind sie das, so lassen sie erkennen, nach welchen Merkmalen sich die Bienen beim Aufsuchen der gleichen Blüten richten. Die einer anderen Art angehörenden Blüten hatten nun in den meisten Fällen die gleiche Blütenfarbe. Kranichfeld nimmt daher an, daß die Bienen durch die gleiche Farbe getäuscht wurden. Dann aber müssen sie Farbensinn haben.

Kranichfeld hat auch Hummeln beim Blütenbesuch verfolgt und dabei gefunden, daß bei ihnen die Konstanz weniger ausgebildet ist als bei den Bienen, aber immerhin einen ziemlich hohen Grad erreicht. Auch sie flogen von Blüten einer bestimmten Farbe auf andere Blüten der gleichen Farbe. „In Feld Nr. 13 (2) flog . . . . . eine Hummel, die einige hundertmal der Centaurea phrygia (rot) treu geblieben war, zweimal auf Cirsium palustre (rot). In Feld Nr. 15 (3) besuchte eine Hummel in zehn Minuten neununddreißig mal Trifolium incarnatum (purpur), einmal Trifolium pratense (rot), dreimal näherte sie sich der Gymnandenia conopsea (purpurrot), ohne sich auf die Blüte niederzulassen. In Feld Nr. 17 besuchte (5) eine Hummel, welche ich zehn Minuten beobachtete, in den Flügen 1—30 die Centaurea phrygia (rot), in den Flügen 31—41 nacheinander Lathyrus pratensis (gelb), Lotus corniculatus (gelb) und Trifolium pratense (rot), in den Flügen 42—53 wie der Centaurea phrygia (rot), in den Flügen 54—59 abwechselnd Centaurea phrygia (rot) und Trifolium pratense (rot). Die Beobachtung auf Feld 13 und 15 spricht für einen Farbensinn der Hummeln, die auf Feld 17 ergibt aber, daß hier die Farbe wohl erst in zweiter Linie in Betracht kommt. Das Resultat ist also nicht ganz eindeutig“.

Diese Mitteilungen veranlaßten mich, den von Kranichfeld gezeigten Weg weiter zu verfolgen, um auf breiterer Grundlage ein sicheres Urteil zu bekommen. Ich stellte meine Beobachtungen im Frühjahr 1915 an und fand, daß hier in Erlangen die Konstanz der Hummeln viel geringer ist, als in der Schweiz. Es liegt dies wohl an der Jahreszeit und der damit verbundenen Individuenarmut mancher blühenden Pflanzen. Außerdem fließen im Frühling die Nektarquellen nicht so reichlich wie im Sommer, und die Hummeln sind daher gezwungen, öfter die Pflanzenspecies zu wechseln. Gerade diese Verhältnisse aber schienen mir für meine Untersuchung Aussicht auf Erfolg zu bieten, denn ich wollte die Gesetze feststellen, nach denen die Hummeln die Blüten wechseln. Besonders günstig erschien mir außerdem unter den zu dieser Zeit fliegenden Hummelweibchen diejenige Species, die infolge eines langen Rüssels befähigt ist eine größere Anzahl von Blüten zu besuchen als andere Arten. Es ist das *Bombus agrorum* L. deren Rüssel infolge seiner Länge von 9 mm auch aus tiefen Blütenröhren den Nektar entnehmen kann, der anderen Hummeln verwehrt ist. Die Zahl der Blüten, auf denen *Bombus agrorum* gefunden, bezw. abgefangen worden ist, übersteigt nach den neuen Feststellungen von Alfken die Zahl der von anderen Hummeln beflogenen beträchtlich. Er gibt für *Bombus agrorum* L.

55 Blüten an. In der hiesigen Gegend kommt dazu noch eine ganze Reihe anderer (z. B. Frangula alnus Miller, Lonicera xylosteum L. Sarothamnus scoparius Wimmer u. a.). Diese zahlreichen Blüten zeigen die verschiedensten Farben und werden von *Bombus agrorum* L. gleichmäßig gern beflogen. Nachdem die Hummeln entgegen der Anschauung von Kronfeld einer Pflanzenspecies nicht immer treu bleiben, könnte man vermuten, daß sie wahllos die Blüten besuchen, wie sie sich ihnen darbieten. Es fragt sich nun, ob trotz der geringen Konstanz beim Besuch einer Pflanzenart, etwa eine Konstanz bezüglich der Blütenfarbe oder des Nektars festzustellen ist.

Diese Fragen suchte ich durch planmäßige Beobachtungen zu lösen, die ich bis in den Sommer hinein fortgesetzt habe. Ich teile hier nur die Beobachtungen des Frühjahrs mit, da sie besonders instruktiv zu scheinen. In einem Punkt führten sie zu ähnlichen Resultaten wie sie Kranichfeld fand, und er würde mir nichts zu sagen übrig gelassen haben, wenn nicht dadurch seine Annahmen durch ein größeres mit Hilfe exakter Untersuchungen gewonnenes Beweismaterial gestützt würden. Sie liefern daher einwandfrei den Nachweis, daß die Hummeln in bestimmtem Sinne farbentüchtig sind, und geben dadurch auch den Resultaten von K. v. Frisch eine neue Stütze. Andrerseits stellen sie aber fest, daß die Hummeln neben der Fähigkeit Farben zu unterscheiden auch gewisse Farben mit einander verwechseln und daß man unter den gegebenen Verhältnissen wohl von einer Inkonstanz bezüglich der Species, schwerlich aber von einer Inkonstanz bezüglich der Farbe sprechen kann. Der Geruchsinn ist schwächer ausgebildet als der Gesichtsinn.

Der Ort, an dem ich meine Beobachtungen machte, war ein Bergabhang, auf dem eine sonnenbeschienene Waldblöße in lichten Föhrenwald überging. Es blühten folgende Pflanzen in folgenden Farben:

Gelb:

Euphorbia cyparissias L. Cypressenwolfsmilch. Ranunculus acer L. Scharfer Hahnenfuß. Taraxacum officinale Wiggers, Löwenzahn.

Grün bis rötlich:

Vaccinium myrtillus L. Heidelbeere.

Blau:

Ajuga reptans L. Kriechender Günsel. Myosotis arenaria Schrader Sandvergißmeinnicht (hellblau). Polygala vulgaris L. Wiesenkreuzblume. Veronica chamaedrys L. Gamander Ehrenpreis (lebhaft hellblau).

Purpur bis violett:

Lathyrus montanus Bernhardi, Bergplatterbse (rötlich bis purpur). Lathyrus vernus Bernhardi, Frühlingsplatterbse (hellpurpur). Trifolium pratense L., Wiesenklee (hellrosa bis rosaviolett). Vicia sepium L., Zaunwicke (rotviolett).

Rot:

Coronaria flos cuculi A. B., Kuckuckslichtnelke. Lamium purpureum L., Rote Taubnessel.

Weiß:

Bellis perennis L., Maßliebchen. Crataegus oxyacantha Gärtner, Zweigriffeliger Weißdorn. Lamium album L., Weiße Taubnessel. Lonicera xylosteum L., Hexenkirsche. Stellaria holostea L., Sternmiere.

Von weitem sichtbar sind im Grün des Grases und einiger noch nicht blühender Rubusbüsche die auf einen Fleck beschränkten Maßliebchen und die in dichten Büschen stehende Cypressenwolfsmilch. Crataegus steht weit ab-

seits zwischen niederen Eichen, ebenso die zwischen Rubus versteckte Hexenkirsche. Wenig auffällig aber in großer Zahl vorhanden ist Berg- und Frühlingsplatterbse. Dazwischen eingestreut steht Vicia sepium L.; Günsel, Veronica und Polygala sind nur in wenig. weit von einander entfernten Exemplaren vertreten.

Beobachtungen:

Nr. 1. 18. Mai 1915 mittags.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Vicia sepium L.	aufgeblüht	132	saugend	rotviolett
Lathyrus mont. Bernh.	"	28	"	"
Polygala vulg. L.	"	1	umflogen	blau
Polygala vulg. L.	"	1	"	"
Vicia sepium L.	"	1	saugend	rotviolett
3 Blüten 5 mal ein Wechsel		163	2 Fehlbesuche	

Nr. 2. 18. Mai 1915 mittags.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus mont. Bernh.	aufgeblüht	3	saugend	rosaviolett
Vicia sepium L.	"	2	"	rotviolett
"	verblüht	1	umflogen	blauviolett
"	aufgeblüht	1	saugend	rotviolett
"	verblüht	1	"	schmutzig blau
"	aufgeblüht	2	"	rotviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	21	"	rotviolett
"	Knospe	1	"	lila
"	aufgeblüht	8	"	rotviolett
"	verblüht	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	4	"	rotviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	1	"	rotviolett
"	Knospe	1	"	lila
"	aufgeblüht	19	"	rotviolett
"	"	1	umflogen	"
"	"	7	saugend	"
"	"	2	umflogen	"
"	"	2	saugend	"
"	"	2	umflogen	"
Lathyrus mont. Bernh.	aufgeblüht	2	saugend	rosaviolett
"	"	1	umflogen	"
"	"	2	saugend	"
"	verblüht	2	"	blauviolett
"	aufgeblüht	7	"	rosaviolett
"	"	1	umflogen	"
"	"	18	saugend	"
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	1	"	rosaviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	2	"	rosaviolett
2 Pflanzenarten 3 mal ein Wechsel	4 verblühend 4 verblüht 2 Knospen	120	8 umflogen (darunter 1 verblüht) 9 nektarfreie =17 Fehlbesuche	

No. 3 am 18. Mai.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Vicia sepium L.	aufgeblüht	5	saugend	rotviolett
Ajuga reptans L	„	13	„	blau
Lathyrus mont. Bernh.	„	2	„	rosaviolett
Lonicera xyl. L.	„	14	„	weiß
4 Pflanzenarten 4 mal ein Wechsel		34	Kein Fehlbesuch	

No. 4 am 18. Mai.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lonicera xyl. L.	aufgeblüht	19	saugend	weiß
1 Pflanze Kein Wechsel		19	Kein Fehlbesuch	

No. 5 am 18. Mai.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Vicia sepium L.	aufgeblüht	7	saugend	rotviolett
Ranunculus acer L.	„	1	umflogen	gelb
2 Pflanzenarten 2 mal ein Wechsel		8	1 Fehlbesuch	

Nr. 6 am 18. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Vicia sepium L.	aufgeblüht	6	saugend	rotviolett
"	verblüht	1	"	schmutzig blau
"	aufgeblüht	2	"	rotviolett
"	verblüht	1	"	schmutzig blau
"	aufgeblüht	4	"	rotviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	2	"	rotviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	2	"	rotviolett
"	aufgeblüht	1	umflogen	"
"	verblüht	1	saugend	schmutzig blau
"	aufgeblüht	6	"	rotviolett
"	verblühend	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	3	"	rotviolett
"	verblüht	1	"	blau
"	aufgeblüht	1	"	rotviolett
"	ganz verblüht	1	"	blauweiß
"	aufgeblüht	7	"	rotviolett
"	verblüht	1	"	blau
"	aufgeblüht	4	"	rotviolett
"	verblüht	1	"	blau
"	aufgeblüht	3	"	rotviolett
"	"	1	umflogen	"
"	"	2	saugend	"
Ajuga reptans L.	"	2	"	blau
"	"	6	" obwohl sie die Blüten kurz vorher selbst beflogen hatte	blau
Lathyrus mont. Bernh.	"	4	saugend	rosaviolett
"	verblüht	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	4	"	rosaviolett
Veronica cham. L.	"	1	umflogen	blau
"	"	1	"	"
"	"	1	"	"
"	"	1	"	"
Lathyrus mont. Bernh.	"	2	saugend	rosaviolett
Veronica cham. L.	"	1	umflogen	blau
"	"	1	"	"
Myosotis aren. Schr.	"	1	"	hellblau
Ajuga reptans L.	aufgeblüht	2	saugend	blau
Veronica cham. L.	"	1	umflogen	blau
Lathyrus mont. Bernh.	"	11	saugend	rosaviolett
Veronica cham. L.	"	2	umflogen	blau
Lathyrus mont. Bernh.	"	2	saugend	rosaviolett
"	verblüht	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	2	"	rosaviolett
"	verblüht	1	"	blauviolett
"	aufgeblüht	1	" kurz vorher von ihr beflogen	rosaviolett
"	verblüht	2	saugend	blauviolett
"	ganz verblüht	2	"	blau
"	aufgeblüht	3	"	rosaviolett
Veronica cham. L.	"	1	umflogen	schmutzig blau
"	"	1	"	"
Lathyrus mont. Bernh.	"	2	saugend	rosaviolett
5 Pflanzenarten 14 mal ein Wechsel	3 verblühend 11 verblüht 3 ganz verblüht	114	17 nektarfrei 7 ausgesogen 8 umflogen =32 Fehlbesuche	

Nr. 7 am 22. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Btüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Rannuculus acer L.	aufgeblüht	2	saugend	gelb
"	"	2	umflogen	"
"	"	1	saugend	"
1 Pflanzenart		5	2 Fehlbesuche	

Nr. 8 am 22. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus mont. Bernh.	aufgeblüht	2	saugend	rötlich violett
Ajuga reptans L.	"	14	"	blau
Lathyrus mont. Bernh.	"	3	"	rötlich violett
Ajuga reptans L.	"	20	"	blau
Lathyrus mont. Bernh.	"	2	"	rötlich violett
Ajuga reptans L.	"	31	"	blau
3 Pflanzenarten 6 mal ein Wechsel		72	Kein Fehlbesuch	

Nr. 9 am 22. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	34	saugend	hellpurpur
Veronica cham. L.	"	1	schnell umflogen	blau
Lathyrus vernus Bernh.	"	8	saugend	hellpurpur
Polygala vulg. L.	"	1	umflogen	blau
Lathyrus vernus Bernh.	"	6	saugend	hellpurpur
Ajuga reptans L.	"	1	"	blau
Lathyrus vernus Bernh.	"	2	"	hellpurpur
Lathyrus mont. Bernh.	"	5	"	rötlich violett
Lathyrus vernus Bernh.	"	8	"	hellpurpur
5 Pflanzenarten 9 mal ein Wechsel		66	2 Fehlbesuche	

(Schluß folgt.)

Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt.

Von **Ferd. Dickel**, Darmstadt. – (Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)

Bevor ich nun die Nachschaffungszelle mit ihren Erscheinungen darstelle, möchte ich doch meinem Befremden darüber Ausdruck geben, daß mein eigner Sohn meine die Sache treffenden Bezeichnungen dieser Sekrete, die ich schon vor Jahren im „Zoologischen Anzeiger“ eingeführt habe, ersetzen will durch neue, aber recht unglücklich gewählte Bezeichnungen. Das „volumenbestimmende Sekret“ tauft er um in „Chylusschicht“. Dem seligen Chylus der Imker, als Erbrechungsprodukt des Bienenmagens in die Zellen, habe ich selbst ja — wie er nicht zu wissen scheint — schon 1897 in der Leipziger Bienenzeitung einen derartig gründlichen Abschiedsbrief geschrieben, daß sogar Leuckart, seit Jahren wieder zum ersten und gleichzeitig letzten Mal das Wort in einer Bienenzeitung nahm, um seiner Freude über die gelungene Reinigungsarbeit im Raritätenkabinett verirrter Imkervorstellungen Ausdruck zu geben. Mit meinem Namen verbunden möchte ich ihn nicht wieder auferstehen sehen, — diesen Chylus. Und warum „geschlechtsbestimmendes Sekret“ umtaufen in öl-flüssige „Sekretschicht“, zumal da er ja selbst demselben die geschlechtsbestimmende Aufgabe zuweist, nachdem er den zu Gunsten der seither bekannten präformatorischen Vorstellungen aufgerichteten Bau unter seinen Händen zusammenstürzen sieht?

Wir können recht wohl einen Vergleich ziehen zwischen dem eben abgelegten, aber bereits geschlechtsbestimmend beeinflußten Ei im Weiselnäpfchen und der Königinnachschaffungszelle, die vor etwa Tagen über einer larvenbesetzten Arbeiterzelle errichtet wurde. Der an sich im Ei gleichmäßige Nahrungsdotter ist nach dieser ersten Einfuhr von Bestimmungssekret nicht mehr gleichmäßig beschaffen. Die obere, dem Mikropylpole zugekehrte, verhältnismäßig noch sehr kleine Partie des Nahrungsdotters, ist durch das eingedrungene, rein weiblich bestimmende Sekret als sogenanntes „Richtungsplasma“ differenziert. Und hier spielen sich zunächst alle Entwicklungsvorgänge und Bewegungen ab, die jedenfalls bei Eintritt anderer spezifischer Sekrete Modifikationen aufweisen. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse in der zum Vergleich herangezogenen, larvenbesetzten Nachschaffungszelle. Die große Grundmasse, dem Nahrungsdotter entsprechend und wohl auch der Hauptsache nach wie dieser aus volumenbestimmender Substanz bestehend, hat sich innerhalb zweier Tage beträchtlich angehäuft. Auf ihr rotiert, und zwar mit einer Drehung in etwa $^1/_2$ Stunde um ihre eigene Achse in ringförmiger Lage, die Larve in einer hier helleren Flüssigkeit, die besonders um die Mundgegend bemerkbar ist. Es ist offenbar dasselbe geschlechtsbestimmende Sekret, das auch im Richtungsplasma das abweichende Aussehen verursacht. Das Richtungsplasma nimmt mit weiterer Zufuhr durch Königinbestimmungssekret zu, aber diese Sekretzufuhr erfährt, wohl schon nach etwa zwei Tagen, eine Unterbrechung, da sich das Ei jetzt mehr und mehr mit dem Mikropylpole zu Boden senkt, so daß jetzt der Mechanismus möglicher Zufuhr durch die Bienen höchstwahrscheinlich für kurze Zeit hiermit unterbrochen wird. In fortgesetzter Zellbildung wird nun der gesamte Nahrungsdotter des Eies aufgebraucht, und dann durchbricht die Larve die Eihaut. Jetzt

Bogen III der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie“, Druck vom 20. März 1916.

setzen beide Sekretsorten wieder ein. Während der ersten Augenblicke schwimmt die winzige Larve in völlig wasserhellem Bestimmungssekret, dem sich alsbald, ziemlich unregelmäßig gelagert, das trübe milchähnliche, volumenbestimmende Sekret zugestellt. Beide Substanzen durchdringen bald einander so, daß man sie in der Originalweiselzelle schon sehr bald nicht mehr als verschieden unterscheiden kann, während man sie in unserer Nachschaffungszelle sehr wohl als verschieden erkennen kann.

Wenn nun eine Arbeitslarve noch in den letzten Stunden des offenen Zustandes mit einer runden Königinzelle umschlossen wird, so tritt bald der Zeitpunkt ein, wo die Larve eine bis dahin unbekannte, von mir erst entdeckte Drehung derart ausführt, daß die beiden Polenden dem Boden zugekehrt bleiben, womit lebhafte Nahrungsaufnahme verbunden ist, und sich der Rückenteil allmählich innerhalb etwa sechs Stunden immermehr dem Zellenausgang nähert. Das ist nun das wahre, mechanisch bestimmende, durch die Fühler vermittelte Zeichen, durch das der immer enger werdende Verschluß der Zelle bestimmt wird. Während dieser Bewegung schaffen bei unserer Weiselzelle die Bienen noch beide Substanzen, so gut es geht, ein. Da der Trieb der Nachschaffung der Königin die Oberhand hat, so wird besonders das —S zugeführt, während es oft kaum möglich ist, noch genügend volumenbestimmendes Sekret zuzuführen. Das gibt dann jene winzigen Königinnen, die oft nicht größer sind als Arbeitsbienen. Nach vollem Verschluß führt die Larve nach reichlichem Auffressen der am Boden vorhandenen, volumenbestimmenden Substanz[11]) noch etwa zwei Tage lang Bewegungen in der Längsachse der Zelle aus, so daß der Kopfpol bald in der Richtung nach oben die Spinndrüsen an den Wänden arbeiten läßt, um darauf ganz allmählich wieder nach dem Zellenboden hingerichtet, in vielfacher Wiederholung diese der Zellenlängsachse entsprechende Rotationsweise fortzusetzen. Das ist auch die wahre Ursache für die in neuerer Zeit oft beobachtete, durch meine Entdeckung erst erklärbare Erscheinung, weshalb namentlich Arbeitsbienen abgestorben in den Zellen gefunden werden, jedoch mit dem Kopf nach dem Zellenboden gerichet. Hier hat jedenfalls die letzte Rotation in der Längsachsenrichtung der Zelle abgeschlossen mit jener dem Normalakt entgegengesetzten Richtung.

VI. Langers wichtige Feststellungen.

Es ist nun höchst wichtig, die bedeutungsvollen chemischen Feststellungen Langers ins rechte Licht zu setzen, die mein Sohn wohl kurz besprochen hat, ohne jedoch zu zeigen, welch' klärende Erkenntnis uns dadurch geworden ist über Ursprung und Wesen der volumenbestimmenden Substanz. Wie den Imkern allbekannt ist, beziehen die Bienen die zur Erhaltung des Lebensprozesses erforderlichen Kohlenhydrate als Nektar und die zum Aufbau der Körperzellen unentbehrlichen Eiweißstoffe als Blütenstaub aus dem Pflanzenreich. Nach herrschender Vorstellung denkt sich der Imker die Verwendung dieses Pflanzen-

[11]) Bei der normal entstehenden Königin ist später stets ein reicher Ueberschuß solcher vorhanden, der als eingetrockneter Rest in der Zelle nach der Geburt des Tieres am Boden liegt, während bei Miniaturköniginnen oft schon 4 Stunden nach der Verdeckelung keine Spur desselben mehr angetroffen wird.

eiweißes als eine mechanische Auflösung, und nicht als eine *chemisch-physiologische Umwandlung dieser Eiweißmoleküle in spezifisch bienengemäße Form*. Zum Wesen des Lebensprozesses gehört aber gerade diese letzte Umwandlung in die der Art angehörige Modifikation der Eiweiß-Molekularschwingungen. Und darauf beruht die heute so wichtig gewordene *biologische Eiweißuntersuchungsmethode*.

Es ist das Verdienst des Prof. Dr. *Langer* zu Graz, mit Hilfe des Blutserums von Kaninchen nachgewiesen zu haben, daß *alle* Eiweißlösungen, mögen sie nun dem Honig, dem Bienenbrot, dem Bienenkörper, dem verdünnten Futtersaft der Larve ect. entnommen sein, *nur die der Honigbiene zukommende Eiweißmodifikation enthalten*, die mit dem Ferment Diastase verkoppelt ist. Da nun dieselbe für alle Bienenformen im Futtersaft gleichartig sein muß, so haben wir hier jene Substanz der Larvennahrung vor uns, die als geschlechtlich neutral von mir als *volumenbestimmendes* Sekret = Vs angesprochen wird. *Langers* Versuche haben auch ergeben, daß Vs in *hervorragendem* Umfang in den Bauchteilen der „Eiermaschine" enthalten ist, was angesichts ihrer enormen Eiproduktion als selbstverständlich erscheint.

Wenn nun trotz der Gleichartigkeit des Vs der Futtersaft der dreierlei Zellen nach v. *Planta dreifach* verschiedene chemische Differenzen aufweist, so können dieselben nur Ergebnisse der dreifach verschiedenen *geschlechtsbestimmenden Sekrete* sein, die daher auch andere Bildungsstätten haben müssen. Als die Bildungsstätte des Vs bezeichnet *Langer* die große Kopfspeicheldrüse, und er hat diese jedenfalls richtige Ansicht gut begründet. Aber auf Grund verschiedener Versuche will es mir erscheinen, als führe sie nicht direkt sondern indirekt ihre Sekrete durch die Zwischenstation der Honigblase junger, noch nicht sammelnder Bienen ab, die dem Kropf der Ameisen entspricht, und die ebenfalls durch ein Klappensystem unbehelligt bleibt von dem Verdauungsvorgange im Magen. Wie dem Nektar, der von älteren Bienen hierin gesammelt wird, nach *Langers* Feststellungen sicher auch Bieneneiweiß einverleibt wird, so könnten ja auch hier für Bau- und Futterzwecke noch andere Stoffe ihre Sammelstätte haben, wie etwa auch freies Wachs und Chitin, welche beide Substanzen der Chemiker *von der Becke* auf meine Anregung hin auch im Futtersaft, wie Chitin auch als Bestandteil der noch völlig unbebrüteten Wachszellen (Jungfernwachs) festgestellt hat. Auch steht es zweifellos fest, daß den Arbeiter- und Drohnenlarven vor Zellenverschluß mehr oder weniger zerkleinerter Pollen gereicht wird.

Diese Spezialfrage bedarf noch weiterer Klärung. Jedenfalls aber regeln Vs und geschlechtsbestimmende Sekrete den Lebensbildungsprozeß mit Beginn desselben bis zum Abschluß des offenen Larvenzustandes, so daß wir folgende Uebersicht aufstellen können:

Bildesekrete a) im Eierzustand,	b) im Larvenzustand.
1. Königin = Vs und — S	Vs und — S
2. Drohne = Vs und + S	Vs und + S
3. Arbeiterin = Vs und (+ wie — S)	Vs und (+ wie — S).

Das Geschlechtsverhältnis der Arbeiter zu der „Eiermaschine", das sich unter gestörten Verhältnissen (Weisellosigkeit, Abtrennung von der Brut etc.) unter günstigen Nährbedingungen oft in die gleiche Be-

ziehung der Arbeiter unter einander umsetzt und deren Eiablage befördert, würde hiernach in einer reichen fortgesetzten Abfuhr von Vs an die „Eiermaschine“ aktiv werden.

Das zwischen den Arbeitern und den abgelegten Eiern waltende Geschlechtsverhältnis stellt sich dar:

a) in Drohnenzellen: Einfuhr von + S,

b) in Königinzellen — — — S,

c) in Arbeiterzellen — — (+ wie — S), die auch je der entsprechenden Zelle vorher schon Form und Größe bestimmten und den Wänden imprägniert wurden. Mit dem Eintritt des Larvenzustandes wird dann das gleiche Vs, das in der Maschine der Königin die Eier mit Nahrungsdotter ausstattet, den Larven neben den geschlechtsbestimmenden Sekreten bis zum Verschluß derselben zugeführt.

Der Geschlechtsakt beim Sammelgeschäft von Honig und Pollen charakterisiert sich ebenfalls durch Abgabe von Vs an beide Rohmateriale. Gerade dieses Verhältnis ist bei den Bienen so intensiv, daß sogar die Brutpflege dagegen in den Hintergrund tritt und bei sehr reichlicher anhaltender Zufuhr von Nektar nicht nur die Brut bis auf wenige Reste eingeschränkt wird, sondern auch oft Miniaturbienchen zur Welt kommen, was zuerst erkannt zu haben, ein Verdienst Mulots ist, der nach mir auch die ersten Drohnen aus übertragenen Arbeitslarven erzielte (Bienen-Zeitung Jahrg. 1898).

Dieselbe Erscheinung tritt auch oft ein bei anhaltend spärlicher Weide, und so liegt im Entwicklungsleben der Bienen die Erscheinung vor, daß ganz entgegengesetzte Ursachen den gleichen Effekt erzielen können.

VII. Etwas über Mendelismus und Mißbildungen bei der Biene.

Es will mir erscheinen, als ob jene Forscher, die mit Mendelismus bei den Bienen irgendwelche Beweisführungen glauben erbringen zu können, die Mendelsche Regel nicht bestimmt genug erfassen. Sie will doch nur besagen: In der Wiederkehr der Organe und ihrer Merkmale, die die Nachkommen von ihren Erzeugern ererben, kehrt ein bestimmter Rhytmus wieder, der gewisse Rückschlüsse gestattet über den Anteil der Erzeuger an dem Vererbten. Diese Regel kann sich daher zunächst wenigstens nur auf solche Tiere beziehen, bei denen die Vererbungs- und Bildungsfaktoren lediglich auf zwei und nicht auf drei Träger verteilt sind, wie bei der Honigbiene. Die große Mehrzahl der Bienennachkommen, die Arbeitsbienen, richtiger Bildeweibchen, haben deshalb auch, und trotz der gleichen Erbmassen in Gestalt der Gameten, eine ganze Reihe von Organen, die ihre Erzeuger entweder überhaupt nicht, oder nur in weit unvollkommenerer Gestalt besitzen. Damit schon allein ist die Unmöglichkeit ausgesprochen, vorerst hier etwas mit Mendelismus anfangen zu wollen.

Nun klammert man sich trotzdem an die Färbungserscheinungen bei Bienen, um gewisse Ansichten zu stützen oder zu verwerfen. Noch 1900 war ich auch in diesem Irrtum befangen, und Mulot und ich glaubten als Handelsbienenzüchter mit italienischen Bienen, deren gepaarte Königinnen wir uns wiederholt aus Italien aus bester Quelle kommen ließen, den Beweis für das Besamtsein aller Normaleier der „Eiermaschine“

erbracht zu haben mit Hilfe der durch schwarze Drohnen erzeugten Kreuzungen. Nur die oberflächliche Beobachtung des im Vergleichen Ungeübten kann aber behaupten, die Drohnen müßten gelb sein resp. wären wirklich gelb in diesem Falle, weil sie ja aus unbesamten Eiern hervorgingen. In Wahrheit haben wir beide als gewissenhafte Handelsbienenzüchter unser Kriterium für echte Paarung dann bei den Drohnen und nicht bei den Arbeitsbienennachkommen gesucht, wenn uns echte Paarung zur Lieferungsbedingung gemacht war, da bei sorgfältiger Untersuchung gerade hier wenn auch nicht in die Augen fallende Färbungsmerkmale väterlicherseits festgestellt werden können.

Wer Mulots Aufsatz in der Hess. „Biene“ von 1900 hierüber liest, der kann nicht genug erstaunen, wie man sich so lange durch jene Dzierzonschen Irrtümer täuschen lassen konnte. Als ich aber 1892 die Vogelschen Feststellungen bei der ägyptischen Honigbiene genauer kennen lernte und erfuhr, daß hier die Arbeiter ein rotgelb gefärbtes Brustschildchen besitzen, das keines der beiden Elterntiere jemals besitzt, da habe ich angeblich öffentlich erbrachte Bestätigungen meiner Lehre auf Grund von Kreuzungserscheinungen zurückgewiesen als nichtsbeweisend, ohne damals noch die Mendelsche Regel zu kennen. Auch hat ja Dzierzon selbst 1871 diese Beweisführung für seine Hypothese aufgegeben und erklärt: Ich weiß nur sicher, daß die Nachkommen der Mutter immer ähnlicher werden in der Farbe. Ich kann eine Erklärung dieser vielfach bestätigten Beobachtung Dzierzons geben. Für die Verfechter des Mendelismus auch bei den Bienen ist sie unerklärlich.

Ueber Erklärung von Mißbildungen bei Bienen, die Leuckart mit wenig glücklichem Griff als Zwitter bezeichnet, stellt mein Sohn zu den vielen existierenden unhaltbaren noch eine weitere, ebenso unhaltbare auf in seiner „Ueberreife der Ovarialeier“. Zunächst muß es als ein Irrtum bezeichnet werden, wenn man annimmt, Mißbildungen (Zwitter) seien so seltene Erscheinungen bei den Bienen. Ich glaube behaupten zu dürfen, daß sie auf jedem größeren Stand zur Zeit der Schwarmreife alljährlich gefunden werden könnten, wenn man nur ein Augenmerk und einen geschulten Blick dafür hätte. Gerade der Umstand aber, daß sie zur Zeit der Kraftentfaltung der Völker, einer Zeit aber, wo der Eiabsatz am flottesten von statten geht, am häufigsten gefunden werden, schließt von vornherein die Ueberreife der Ovarialeier aus.

Dem gegenüber ist von meinem Standpunkt aus die prinzipielle Erklärung der Mißbildungen schon durch die einzige Tatsache an die Hand gegeben, daß ganze Reihen von verschiedenen Tieren am Aufbau der Nachkommen beteiligt sind, die je nach ihrer abweichenden Triebigkeit verschieden bildende Sekrete produzieren und in den Bildeprozeß der Nachkommen einführen. Wie im Einzelfall die Mißbildung zustande kommt, können selbstredend nur umfangreiche, wissenschaftliche Studien über Bau nnd Verkoppelung z. B. der +, oder —, oder (+ und —) ausscheidenden Drüsen feststellen. Ich will hier nur einmal festhalten an meiner gegenwärtigen Vorstellung über Arbeiterbildung durch gleichzeitige, bestimmte prozentuale Mischung von + und — S zu Gunsten des — S, die Arbeiter zur Folge hat. Würden wir uns das Prozentverhältnis nun irgend bei koloniebildenden Insekten zugunsten des + S als vorhanden denken, so müßten dort auch

männliche Arbeiter möglich sein. Würde dagegen das dem Normalentwicklungszustand der Art entsprechende prozentuale Verhältnis bei nicht normal gebildeten, absondernden Tieren in vielfach verschiedener Weise ausgeschieden, so müßten theoretisch die allermerkwürdigsten Mißbildungen entstehen können und besonders dort, wo die Sekretabsonderung nicht, wie bei Bienen, durch Zellen reguliert wird. Ich bin überzeugt, auf dieser prinzipiellen Grundlage, deren korrekter Ausbau jedoch nur mit Hilfe der wissenschaftlichen Forschung möglich ist, wie auf der weiteren Grundlage, daß es sich z. B. bei dem Gästewesen etc. der Ameisen und Termiten um nichts Anders handelt als um Befriedigung des durch den Geruchsinn geleiteten Geschlechtstriebes der beteiligten Tiere und des damit verbundenen Sekretaustausches, wie der Voraussetzung, daß z. B. durch Insektenstiche der gleichen Art verwundete Pflanzenteile, je nach der Einführung von + oder — Sekret zu Gewebeumbildungen verschiedener Art angestoßen werden etc. und durch andere zu ziehende Folgerungen würden dunkle Erscheinungsgebiete großen Umfangs einer sachlichen Erklärung entgegengeführt werden können.

VIII. Einige Erklärungsversuche der Geschlechtsbildungsweise bei anderen Tiergruppen.

Wie schon früher bemerkt, urteilte mein einstiger, verehrter Lehrer dahin, wenn ich wirklich die Geschlechtsbildungsweise bei den Bienen entdeckt habe, so müsse das prinzipiell für alle Organismen zutreffen. Die Natur arbeite wohl oft nach derart verschleierten Modifikationen, daß man an Gesetzlosigkeit glauben möchte, aber in Wahrheit schaffe sie doch nur nach den gleichen Gesetzen. In diesem Sinne will ich nun nach meinen nächstliegenden Vorstellungen jene Fälle von Geschlechtsbildung kurz beleuchten, die mein Sohn in seiner Arbeit besonders herangezogen hat, und die ihm von seinem Standpunkt aus zum Bekenntnis „ignoramus" nötigen, wobei jedoch das Heranziehen weiterer Gesichtspunkte unerläßlich ist.

Seite 753: „Die Auffassung, daß der Embryo namentlich bei den Säugetieren und Mensch zunächst geschlechtlich indifferent angelegt ist, und erst unter dem Einfluß der Mutter sich zum Männchen oder Weibchen entwickelt, war früher weit verbreitet etc." Von meinem Standpunkte aus ist sie auch jetzt noch trotz der X-Chromosomen, die einzig richtige, und sie vollzieht sich nach meiner Auffassung im allgemeinen in folgender Weise:

Das Männlein liefert beim Begattungsakt neben — Chr selbstverständlich auch + S, das ja seinen eignen Organismus bestimmt. Das Weibchen liefert neben + Chr ebenso selbstredend auch — S. Daß auf dem Weg der Lieferung nur — Chr mit + S vereinigt sein kann, folgt aus meinen Feststellungen mit Naturnotwendigkeit, denn wäre — Chr mit — S und + Chr mit + S vereinigt, so würden sich ja die Geschlechtsprodukte beiderseits im eignen Leib der Erzeuger entwickeln, anstatt in der Entwicklung gehemmt zu werden. Beweis: Das unbesamte Ei entwickelt sich in der Drohnenzelle, weil hier + Chr und + S zusammen treffen. Das unbesamte Ei wird im echten Weiselnäpfchen in der Entwicklung gehemmt, denn es treffen hier + Chr und — S zusammen. Die Vereinigung dieser beiderseitigen Bei-

träge findet nach dem Paarungsakt im Ei der Säugetiere statt, das sogleich darauf die Verschlußhaut bildet, so daß nur äußerst minimale Mengen beider Sekrete beide Kerne kreuzweise für kurze Zeit entwicklungsfördernd beeinflussen.

Nun vollzieht sich im geschlossenen Ei der Austausch und die Umlagerung der Autosomen, wodurch die Vererbung väterlicher wie mütterlicher geschlechtlich indifferenter Merkmale vollzogen wird. Analog der in die Drohnen- oder Königinzelle übertragenen Arbeiterlarve muß jetzt auch hier entweder das + oder — S die Weiterführung übernehmen, sollen eingeschlechtliche Normalwesen und keine Zwitter entstehen. Zu dem Ende ist nun die + S-Drüse mit dem einen, und die — S-Drüse mit dem anderen Eileitungsweg direkt oder indirekt an irgend einer Stelle nerval und zuleitend verbunden. Der Reiz für erfolgende Zuleitung wird nach stattgehabter Paarung durch das auswandernde bez. ausgewanderte besamte Ei ausgelöst. Vorausgehend aber bilden sich während des geschlossenen Eizustandes auf mitotischem Weg zunächst vielleicht nur 2 geschlechtlich indifferente Zellen, die innerhalb des indifferenten Plasma und Nährdotters so lange als ruhende Zellen verharren, bis die eine derselben unter Wirkung des eintretenden geschlechtsbestimmenden Sekretstromes die Stammmutter der *somatischen* Zellen, und die innerhalb des Dotterplasmas verbleibende jene für die *Keimzellen* wird.

Daß aber diese geschlechtsbestimmenden Drüsensäfte, mögen sie nun ihre Bildungsstätte haben wo sie wollen, als funktionell selbständig gedacht werden müssen und ihre Zuleitung auch recht lange auf sich warten lassen kann, dafür bietet die Entwicklung des Reheies einen ausgesprochenen Beleg. Hier findet die Eibesamung und damit die indifferente Anfangsgestaltung schon im August statt. Erst gegen Weihnachten erfolgt durch die gereizte, entweder die männliche oder die weibliche Drüse, der Zustrom und damit die ununterbrochene Entwicklung. Es kann nur deshalb ein so langes Beharren der Ausgangsentwicklung gedacht werden, weil der entwicklungserregende Energiestrom ausblieb. Damit dürfte auch bewiesen sein, daß Ei- und Samenkern auch hier die entwickelnden Energien *nicht in sich selbst bergen* (Spontaneität), sondern daß beide an sich nichts anders darstellen, als verdichtete Erbmassen, die erst durch außerhalb ihrer gelegene, korrespondierende Energien zur Entfaltung gelangen.

Auch *Flagellaten*, *Rhizopoden*, *Algen*, *Actinosphärium* u. a. zeigen durch ihre Ruhe- bzw. Dauerzustände *nach erfolgter Befruchtung*, daß die letztere den Reizanlaß zur Fortpflanzung *nicht* gibt, Fortpflanzung vielmehr nach erfolgter Befruchtung deshalb früher oder später eintreten kann, weil sie durch andere, mit der Befruchtung in enger Beziehung stehende Energien veranlaßt wird. Als Repräsentanten dieser Energien erscheint mir schon deshalb das **Cytoplasma,** weil es mit dem Sperma nur in gebundener, nicht *flüssiger* Form minimal oder überhaupt nicht ins Ei eingeführt wird. Besteht doch nach *Meves* und andern die erste Spermatocytenteilung bei der Biene lediglich in einer *Abschnürung einer Cytoplasmaknospe ohne Chromosomen*. Repräsentiert dieselbe — sie geht zu Grunde — nach meiner vorläufigen Vorstellung die *männlich* entwickelnde Energie, und wird durch die unmittelbar folgende *zweite* Reifeteilung nur die

weiblich bildende Chromosomengruppe zurückbehalten, während im zweiten Richtungskörper, wiederum in Verbindung mit einem Cytoplasmakegel — wohl flüssige weiblich bildende Energie enthaltend — die männlich präformierte Chromosomengruppe ausgeschieden wird und zu Grunde geht, so kann durch das Sperma in Gestalt dieser nur verbleibenden weiblich präformierten Chromosomen auch nur die weibliche Keimanlage ins Ei eingeführt werden. Sowohl für sie, wie für die im weiblichen Vorkern präformierte männliche Keimanlage können, somit die beiden bzw. dreifach korrespondierenden Cytoplasmaarten nur durch die Drüsen der Bildeweibchen zugeführt werden, deren bei den Bienen dreifache, den 3 Zelltypen entsprechende Absonderung über das Schicksal des Spermas im Ei sowohl, wie das geschlechtliche Entwicklungsschicksal der Embryonen entscheidet.

Dieses Cytoplasma muß aber hiernach bei der Embryonenbildung gonochoristischer Tierarten, geliefert durch das Weibchen, als männlich oder weiblich bildendes, dagegen bei Koloniebildnern auch noch daneben als gemischtes wirksam sein, während es bei echten Hermaphroditen nur als solches wirksam ist. Anders liegen jedoch bei gonochoristischen Formen die Verhältnisse für die als Erbstücke der hermaphroditen Vorfahren zu deutenden, auch die Keimbahnen bildenden Keimzellen. Da sie zunächst männlich und weiblich präformierte Chromosömen aneinandergelegt oder getrennt weitertragen, so müssen hier zunächst minder energetische und differenzierte, wachstumbefördernde und korrespondierende Cytoplasmasorten in Betracht kommen, die der Eidotter enthält. Die Zellvermehrung erfolgt hier daher wenigstens anfangs fraglos nach einem andern Teilungstypus als in den somatischen Zellen gonochoristischer Formen, da für letztere nur eine Sorte Cytoplasma, und zwar entweder das männlich oder weiblich bildende, entwicklungsbestimmend entscheidet.

Boveri hat diese abweichenden Kernteilungstypen sehr anschaulich für Ascaris megalocephala, vom zweizelligen Furchungsstadium angefangen, dargestellt, ohne die Gründe hierfür angeben zu können. Während die zur Erzeugung von Genitalzellen bestimmten Blastomeren die ursprünglichen Chromosomen in unverändertem Zustand behalten, werden die Enden der somatischen Zellchromosome abgeschnürt, und der übrige Teil löst sich auf in zahlreiche Segmente, die bei jeder späteren Teilung wieder erscheinen.

Nach meiner Auffassung sind die zahlreichen, immer wiederkehrenden Segmente, die den wahren somatischen Zellkern bilden, die geschlechtlich indifferenten Chromosomenbestandteile beider Keimzellen, die sogar, frei oder gekoppelt, je in Vierzahl hier vorhanden sein müssen, die durch das chemisch abweichende Karyoplasma in ihrem Verhalten reguliert und sowohl durch das männlich wie weiblich bildende zuströmende Cytoplasma zur Vermehrung gelangen. Die abgestoßenen verdickten Enden dagegen sind rein geschlechtliche + oder — Chr, die jedoch nicht zu Grunde gehen, sondern im Entwicklungsgang der somatischen Zellen die entscheidende Rolle spielen. Sie oder ihre Abkömmlinge sind es, die nach meiner Auffassung die entscheidenden Regulatoren und Energielieferanten im Stromsystem der somatischen Zellen verkörpern.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Ein gefährlicher Reiter. (Spinne und Schmetterling.)

Auf einem Pfingstausfluge Ende Mai vorigen Jahres, der auch wieder einmal durch Fluren und Wälder meiner westfälischen Heimat führte, bemerkte ich auf einer blumigen Waldwiese unter zahlreichen, sich in der Sonne tummelnden Schmetterlingen auch ein fliegendes Pärchen von *Lycaena icarus* in copula.

Nur das ♂ flog und trug, wie gewöhnlich, das ♀ im Fluge mit sich.

Da unsere heimischen Lycaenen wie manche andere Tagfalter, z. B. Pieriden und Vanessen, öfter während der Copula fliegend betroffen werden und die Erscheinung des *icarus*-Pärchens daher für mich nichts Auffallendes hatte, so beachtete ich dasselbe zunächst nicht weiter. Als es aber wieder einmal ganz in meiner Nähe von einer Blume aufflog, kam mir das Aussehen des von dem ♂ mitgeführten ♀ verdächtig vor, indem die Flügelstellung desselben von der sonst während der Copula eingehaltenen abwich; denn während normaler Weise das ♀ mit geschlossenen, nur die Unterseite zeigenden Flügeln dahingetragen wird, sah ich hier teilweise, aber unsymmetrisch geöffnete und verstellte Flügel.

Ich fing deshalb das *icarus*-Pärchen mit dem Netze und stellte, als das ♂ mit seiner Last an der Innenseite des Netzes langsam emporkroch, fest, daß eine dicke braune Krabbenspinne sich in das ♀, dort wo der Thorax in den Hinterleib übergeht, verbissen hatte. Von der Bißwunde war das Innere des Körpers bloßgelegt die Flügel des ♀ waren verdreht und zerzaust und dieses gab kein Lebenszeichen mehr von sich.

Die Copula dauerte aber trotzdem an und das *icarus*-♂ bot keinerlei Anhaltspunkte dafür, daß es den traurigen Zustand seines ♀ und seinen Mörder erkannt hatte oder bestrebt war, sich aus der Copula mit dem toten Ehegespons zu lösen.

Ich berührte nun mit der Spitze eines Taschenmessers die Krabbenspinne, worauf diese alsbald ihr Opfer losließ und schnell an einem Spinnfaden auf den Boden des Netzes herabging.

Da ich zum weiteren Beobachten keine Zeit hatte, gab ich das *icaru* -Paar frei, wobei das ♂ mit dem toten ♀ weiter flog.

Bei diesem Vorfalle ist interessant, daß das ♂ trotz des erfolgreichen Angriffes der Spinne, die offenbar auf einer Blüte auf Beute gelauert und dort ihr Opfer ergriffen hatte, in der Copula verharrte; denn der Angriff auf das so eng mit ihm verbundene ♀ konnte dem ♂ doch wohl kaum entgangen sein.

Auffallend ist aber auch, daß das ♂ zum Loslassen des ♀ nicht durch das größere Gewicht seiner Last, entstanden durch den Hinzutritt der dicken Krabbenspinne, bewogen wurde, sowie daß das ♂ überhaupt noch imstande war, ein das Normale erheblich übersteigendes Gewicht während der Copula durch die Luft zu tragen. K. Uffeln (Hamm i. W.)

Insekten im Winter 1916.

Wenn auch die Winter in der Gegend von Hamm und im benachbarten Münsterlande in der Regel schon so wenig streng verlaufen, daß oft Jahre lang kein Schnee fällt und harter Frost fast unbekannt ist, so zeichnete sich doch der heurige Winter bis jetzt durch eine auch für hiesige Gegend außerordentliche Milde und durch frühlingsmäßiges Wetter aus. Namentlich auch der Januar zeigte anormale hohe Temperaturen, sodaß man glauben konnte, in einen weit vorgeschrittenen Frühling versetzt zu sein. Beispielsweise blühten hier im Januar die Haselkätzchen, die Weidenkätzchen und die von Populus tremula standen nahe vor der Blüte, und Ende Januar war Cornus mascula mit seinen goldfarbenen und die Ulme mit ihren purpurnen Blüten übersäet.

Da war es nun nicht verwunderlich, daß auch die Insektenwelt rege wurde, und sich schon sehr frühzeitig z. B. Falter zeigten, die gewöhnlich erst eine Reihe von Wochen später sich aus ihren in der Erde überwinternden Puppen zu entwickeln pflegen, wie *Phigalia pedaria* und *Hybernia leucophaearia* und *marginaria*. Aber die absonderliche Zeit ging sogar soweit, daß gewisse, als Imago oder im Larvenzustande überwinternde Insektenarten am Kalender irre wurden, aus ihren Schlupfwinkeln hervorkamen und nicht übel Lust zeigten, ihre angenehmere „Saison" wieder zu eröffnen.

Als ich am 19. Januar d. J. nachmittags bei windstillem Wetter und einer Außentemperatur von + 9 ° Réaumur einen Spaziergang durch den hier zunächst erreichbaren Wald, das sog. Pilsholz machte, beobachtete ich folgende, für ge-

wöhnlich um diese Jahreszeit tief an oder in der Erde versteckt ruhende Insekten, wie sie sich an Baumstämmen oder in der Luft munter umhertrieben.

Mehrere Blattwanzen, verschiedener Arten; eine größere Anzahl Käfer, namentlich *Coccinella*-Arten wie *Halyzia ocellata* und *Chilocorus renipustulatus* und einige *Curculioniden*; am Stamme einer Buche kroch die Larve einer Florfliege zwischen dem grünen Flechtenbelag umher und war anscheinend auf der Nahrungssuche; in der Luft flogen mehrere Microlepidopteren, die ich, weil ohne Fangnetz, nicht erreichen konnte; an Eichenstämmen saß die Eule *Scopelosoma satellitia* in mehreren Exemplaren; auf der Erde liefen mehrere Raupen von *Spilosoma fuliginosa*; aber der merkwürdigste Fund bestand doch in einer Hummelkönigin (*Bombus terrestris*), die an einem Eichenstamme 1/2 Meter über der Erde sitzend und ganz beweglich, nicht starr, betroffen wurde.

Ich stieß das Tierchen mit dem Finger an, worauf es, genau wie es Hummeln an kühlen, nassen Sommertagen, oder nach Untergang der Sonne in der wärmeren Jahreszeit, zu tun pflegen, Flügel und Hinterbeine spreizte und zur Abwehr vorstreckte.

Ich grub am Fuße der Eiche zwischen Laub, Kiefernnadeln und Humus mit der Hand eine kleine Höhlung, setzte den unzeitigen „Sommergast“ hinein und gab ihm den wohlgemeinten Rat, sich lieber noch einige Zeit zurückzuziehen und auf den wirklichen Frühling zu warten. Hoffentlich hat das Tier den Rat befolgt; denn heute, am 9/2, fällt Schnee in dichten Flocken.

K. Uffeln (Hamm i. W.)

***Vanessa urticae* L. mit voller blauer Flügelkante.** Ich züchtete 1914 etwa 113 Exemplare, habe aber nach deren Erscheinen im Freien vergebens gesucht. Sonst kommt die Blaukante noch am Vorder- oder Hinterflügel allein vor, bei beiden Geschlechtern, aber — wie gesagt — nur in der Gefangenschaft. Da hier alles Lebende höchst wichtig reagiert, ist die Frage nicht überflüssig, ob diese Form auch im Freileben vereinzelt oder häufig beobachtet worden ist. Jedenfalls möchten diese Zeilen einen kleinen Lohn für die reizenden Geschöpfe bilden und zur Erkundung der erwähnten Erscheinung im Freien anspornen.

Dr. med. Roscher-Eichhorn (Großschweidnitz i. Sa.)

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Arbeiten über Cecidologie aus 1907—1910.

Von **H. Hedicke**, Berlin-Steglitz.

(Fortsetzung aus Heft 9/10, 1915.)

Kieffer, J. J. und Jörgensen, P., Gallen und Gallentiere aus Argentinien. — Centralbl. f. Bakteriol. 27, II. Abt., Jena 1910, p. 362—444, 62 fig.

Die umfängliche Arbeit stellt eine recht wertvolle Bereicherung unserer bisher noch immer nicht sehr erheblichen Kenntnis der südamerikanischen Gallen dar. Sie enthält die Beschreibungen von nicht weniger als 116 neuen Cecidozoen und der von ihnen erzeugten Gallen, größtenteils aus der argentinischen Provinz Mendoza stammend. Von dem vielen Interessanten, das die Arbeit bietet, sei erwähnt, daß sich unter den Cecidozoen nur zwei Cynipiden. Vertreter der Gattung *Eschatocerus*, finden, welche bisher nur von Akazien aus Uruguay bekannt waren. Diese erzeugen Zweiggallen auf Prosopis alpataco Ph. Ferner sei das Auftreten einer cecidogenen Chalcidide genannt: *Proseurytoma* n. g *gallarum* n. sp. erzeugt an Gourliaea decorticans Gill. Gallen, welche der von *Biorhiza pallida* Ol. hervorgerufenen sehr ähnlich ist. Phytophage Chalcididen sind aus verschiedenen Gattungen bekannt; dies einzige Tribus, bei dem wohl alle Vertreter cecidogen sind, sind die Isosominen. Es wäre nun sehr interessant, wenn *Proseurytoma gallarum* wirklich ein Cecidozoon wäre, denn sie gehört der Tribus der Eurytominen an, von dem zahlreiche Vertreter parasitisch bei den Cecidozoen leben; auch bei den eben erwähnten Isosominen finden sich häufig Eurytominen als Parasiten. Des öfteren wurden letztere fälschlich als die eigentlichen Gallerzeuger beschrieben und mit den ihnen sehr nahestehenden Isosominen verwechselt. Es wäre sehr auffällig und bemerkenswert, wenn in dem vorliegenden Fall die Eurytominen die Gallenerzeuger wären. Sollte nicht wieder ein Irrtum vorliegen, welcher ja nicht allzuschwer aufzuklären wäre?

Kieffer, J. J., und Docters van Leeuwen-Reijnvaan, W., Beschreibung neuer Gallmücken aus Java. — Marcelli 8 a, Avellino 1910, p. 123—132, 10 fig.

Lasioptera javanica n. sp. verursacht Schwellungen der jungen Stengel, Blattstiele und Mittelrippen von Melothria perpusilla Cogn., *Asphondylia viticola* n. sp. Stengelanschwellungen an Vitis trifolia L., *Orseolia javanica* n. sp. Blattscheidengallen an Imperata cylindrica Beauv., *Clisiodiplosis graminicola* n. sp. Triebspitzengallen an Cynodon dactylon L., *Clisiodiplosis paederiae* n. sp. Blatthypertrophien an Paderia foetida L. und *Courteia* n. g. *graminis* n. sp. Blattscheidengallen an Panicum nodosum Kunz.

Kirby, W. T., A Gall-producing Dragon-fly. — Nature 79, London 1908, p. 68.
Behandelt die Cecidogenität von *Lestes viridis* Linden.

Küster, E., Ueber organoide Gallen. — Biol. Central. 30, Jena 1910, p. 116—128.
Organoide Gallen sind Gallen, welche abnorme Formen oder Organe darstellen, die den Substraten normalerweise fehlen und die in Bezug auf Gestalt nnd Größenverhältnisse sehr veränderlich sind. Verf. führt eine Reihe organoider Gallen an, kennzeichnet ihre Stellung gegenüber den histioiden Gallen, bei denen es sich um Bildung abnormer Gewebe handelt, und erörtert ihre morphologischen und ätiologischen Eigentümlichkeiten.

Küster, E. Ueber die Sproßähnlichkeit der prosoplasmatischen Gallen. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 159—160.
Verf. verteidigt seinen Standpunkt in Bezug auf seine Einteilung der Cecidien in organoide und histioide Gallen gegen die Einwendungen Trotters.

Lagerheim, G., u. Palm, B., Zoocecidier från Bohuslän. — Svensk Bot. Tidskr. II, Stockholm 1908, p. 340—349.
Die Verfasser geben eine Liste von 110 Gallen von den westschwedischen Schären. Bemerkenswert ist, daß wildwachsende Eichen gänzlich frei von Zoocecidien waren, woraus die Verfasser schließen, daß die Eiche auf den Schären nicht als Relikt aufzufassen ist, sondern in recenter Zeit auf die Inseln eingewandert ist. Populus und Betula dagegen zeigen oft Gallen, Sorbus aucuparia trug nur an einer Stelle *Eriophyes piri*-Pocken, ebenso fand sich die Galle von *Miarus campanulae* Germ. nur einmal, obgleich das Substrat weit verbreitet ist. Neu sind eine Sproßspitzendeformation an Asclepias cornuti Deene und eine Blattrandrollung an Rumex crispus L., beide durch Aphiden verursacht.

Leonardi, G., Secondo contribuzione alla conoscenza della cocciniglie. — Boll. Lab. zool. gen. e agr. Sc. sup. agric. III, Portici 1908, p. 150—191, 64 fig.
Von cecidogenen Cocciden werden angeführt: *Asterolecanium algeriense* Cok. an Phagnalon sp. und Pempletonia retusa, beide von Sizilien.

Lindinger, L., Afrikanische Schildläuse. 10. Kanarische Cocciden. — Jahrb. wiss. Anst. 28, Beiheft 3, Hamburg 1910, p. 1—38, 3 tab.
Von den behandelten Arten sind zwei Gallenerzeuger: *Cryptaspidiotus austroafricanus* n. sp. verursacht Blatteindrücke an Euphorbia sp., *Diaspis parva* n. sp. ebensolche an Loranthus undulatus E. Mey. var. sagittifolius Engl.

Lüstner, G., Beobachtungen über das Auftreten von Milben an Obstbäumen und Reben und Vorschläge für die Bekämpfung derselben. — Ber. Lehranst. f. Wein-, Obst- und Gartenbau f. 1907, Geisenheim 1908, p. 286—291, 3 fig.
Von cecidogenen Eriophyiden werden *Eriophyes piri* Pagst., *vitis* Land., *malinus* Nal. und *Epitrimerus piri* Nal. behandelt.

Mantero, G., Materiali per un catalogo degli Imenotteri liguri. V. Supplemento ai Formicidi ed Cinipidi. — Ann. mus. civ. stor. nat. Genova 44, Genua, 1908, p. 43—74, 4 fig.
Bei den Cynipiden werden 53 Gallen angeführt, von denen 26 für Ligurien neu sind.

Marchal, P., L'acariose des Avoine ou maladie des Avoine orillées. — Ann Inst. agron., Paris 1907, p. 195—196, 3 fig.
Tarsonemus spirifex March. erzeugt an Avena sativa L. Atrophie der Aehren, welche in den Blatthüllen eingeschlossen bleiben, zugleich mit Drehung der Achse

†Marchal, P., La cécidomyie des poires, *Diplosis (Contarinia) pirivora* Riley. — Ann. Soc. ent. Fr. 76, Paris 1907, p. 1-27, 11 fig.
In dieser Zeitschrift Bd. IV, p. 70, referiert.

Marcinowski, K., Untersuchungen über Nematoden. — Mitt. Biol. Anst. f. Land- und Forstw. 6, Berlin 1908, p. 40—43.

Verfasser gibt eine kurze Darstellung der Morphologie und Biologie von *Tylenchus tritici* Roffr. und *millefolii* F. Lw.

Marcinowski, K., Zur Kenntnis von *Aphelenchus ormerodis* Ritz. Bos. — Arb. Biol. Anst. f. Land- und Forstw. 6, Berlin 1908, p. 406—444, 16 fig.

Eine eingehende Behandlung der Morphologie und Biologie dieser Anguillulide.

Marcinowski, K., Parasitisch und semiparasitisch an Pflanzen lebende Nematoden. — Arb. Biol. Anst. f. Land- und Forstw. 7, Berlin 1909, p. 1—192, 76 fig., 1 tab

Eine zusammenfassende Darstellung der Beziehungen der Nematoden zu ihren Substraten.

Mariani, G., Primo contributo alla studio della cecidologia valdostana. — Boll. soc. „La flore valdôtaine", Aosto 1907 p. 1—13.

Verzeichnis von 60 Zoo- und Mycocecidien aus der Umgebung von Aosta. Für Italien neu sind *Eriophyes hippocastani* Fock. und *Diplolepis agama* Htg.

Mariani, G., Nuovo Contributo alla Cecidologia italica. — Marcellia 7, Avellino 1908, p. 110—115.

Verf. verzeichnet 26 Zoocecidien. Für Italien neu sind eine Mückengalle an Aegopodium podagraria L., eine solche an Galeopsis tetrahit L., *Aphis anthrisci* Kalt. an Pimpinella saxifraga L. und *Perrisia* [*Dasyneura*. Ref.] *populeti* Rübs. an Populus tremula L., gänzlich neu eine Eriophyidengalle an Urtica urens L.

Mariani, G., Secondo contributo alla studio della cecidologia valdostana. — Atti R. Soc. Ital. Sci. med. e del Mus. civ. Stor. nat. 46, Mailand 1908, p. 289—323.

Verzeichnis von 107 weiteren Zoocecidien aus dem Aostatal.

Mariani, G., Terzo contributo alla studio della Cecidologia valdostana. — Boll. Soc. „Flore valdôtaine" V, Aosta 1909, p. 1—20, 2 fig.

Weitere 48 Cecidien aus der Gegend von Aosta, darunter einige auf neuen Substraten und wenige scheinbar neue Gallen.

Martelli, G., *Myopites limbardae* Schin. — Boll. Lab. zool. gen. e agr. Sc. sup. agric. IV, Portici 1910, p. 303—306, 1 fig.

Die genannte Diptere erzeugt auf Inula viscosa L. eine Blütenbodengalle, wodurch die Innenblüten ausfallen, während die Randblüten steril bleiben.

Martelli, G., Alcune note intorno al costumi e ai danni della mosca della arance: *Ceratitis capitata* Wied. — Boll. Lab. zool. agrar Sc. sup. agric. IV, Portici 1910, p. 120—127, 1 fig.

Eingehende Darstellung der Biologie dieser Muscide.

Massalongo, C., Nuova contribuzione alla conoscenza degli Zoocecidii del Nizzardo. — Marcellia 6, Avellino 1907, p. 33—43.

Verzeichnis von 42 Zoocecidien dieser Lokalität.

Massalongo, C., Osservazioni fitologiche. — Madonna Verona II, Verona 1908, p. 29—40, 12 fig.

Von Cecidien werden behandelt: eine spindelförmige Stengelschwellung an Atriplex patula L. durch ein Coleopteron, Blattpocken an Berberis vulgaris L. durch ein Coleopteron [der Erzeuger ist nicht ein Käfer, sondern *Trioza scotti* F. Löw. Ref.], eine Stengelschwellung an Melilotus indica L. durch eine Cynipide [wahrscheinlich ist eine Chalcidide der Erzeuger, da von Jaap in Dalmatien eine ganz ähnliche Galle an Melilotus sp. gefunden wurde, die von Chalcididen erzeugt ist. Ref.], eine *Apion*-Galle an Ornithopus scorpioides, eine Stengelanschwellung durch Lepidopteren an Polygonum hydropiper L. und zwei *Contarinia*-Gallen an Quercus coccifera L. und ilex L.

Massalongo, C., Galle e simile produzioni anormali. — Mercellia 8, Avellino 1909, p. 133—141.

Behandelt eine Reihe neuer oder seltenerer Zoocecidien aus Italien.

Massalongo, C., Nuove osservazioni fitologiche. — Madonna Verona 3, Verona 1909, p. 3—23, fig. 1—17.

Von Cecidien werden behandelt: *Eriophyes cytisi* Can. an Cytisus purpureus Scop., Erineum und Zweigdeformation an Genista corsica D. C., *Eriophyes oxalidis*

Trott. an Oxalis corniculata L, ein Cephaloneon an Picridium vulgare Desf. und *Oligotrophus bergenstammi* Wachtl. an Pirus communis L.

Mayr, G., Die mitteleuropäischen Eichengallen. 2. Facsimileausgabe. Berlin 1907, p. 1–70, 7 tab.

Diese zweite von dem rührigen Verleger W. Junk besorgte Ausgabe ist ein Neudruck der sehr selten gewordenen Wiener Originalausgabe, der um ein Vorwort und einen Index von Mayrs Hand noch vermehrt worden ist.

Molliard, M., Une phytoptocécidie nonvelle sur le Cuscuta Epithymum Murr. — Bull. Soc. bot. Fr. 56, Paris 1908, p. 168—170, 1 fig.

Eriophyes cuscutae n. sp. erzeugt eine Atrophie der Blüten von Cuscuta epithymum Murr. Fundort: Saint-Cast, Côte du Nord. Beschreibung der Histologie der Galle, die durch lebhafte Rotfärbung durch Anthokyane auffällt.

Molliard, M., Remarques physiologiques relatives au déterminisme des galles. — Bull. Soc. bot. Fr. 57, Paris 1910, p. 24—31.

Durch eingehende vergleichende Analysen konnte Verfasser feststellen, daß bei von Cecidozoen angegriffenen Blättern die Azotbildung stark vermehrt wird und zwar das amidische Azot in stärkerem Maße als das protëine. Ebenso entsteht unter der Einwirkung der Cecidozoen ammoniakalisches Azot in großer Menge, welches den normalen Blättern gänzlich fehlt. Verf. schließt daraus, daß das Ferment, das die Tiere in die Zellen einführen, eine proteolytische Diastase enthalten muß.

Molz, E., Ueber *Aphelenchus olesistus* Ritz. Bos. und die durch ihn hervorgerufenen Aelchenkrankheit der Chrysanthemen. — Centralbl. Balter. 23, 2. Abt., Jena 1909, p. 656–671, 3 fig., 1 tab.

Zahlreiche eingehende Untersuchungen haben ergeben, daß *Aphelenchus olesistus* Ritz. Bos. sowohl aktiv wie passiv auf die Chrysanthemum-Blätter gelangt und durch Gewebsverletzungen in die Pflanzen eindringt. Wanderungen der Tiere, besonders der älteren, auf der Oberfläche und in den Geweben sind sehr häufig, doch werden geschlossene Gewebspartien gemieden und meist die Intercellulasäume benutzt, in denen auch die Eiablage geschieht, und zwar mit Vorliebe in den peripheren Gewebsteilen der Infektionsgebiete.

Mordwilko, A., Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse, *Aphididae* Passerini. — Biol. Centralbl. 27, 1907, p. 529–250, 561—575, 747—767, 769—816, Bd. 28, 1908, p. 631—639, 649—662, 23 fig.

Eine sehr gründliche Studie über die Heterogonie und Migration der Aphiden.

Nalepa, A., Neue Gallmilben. (29. Fortsetzung). — Anz. Akad. Wiss. 44, Wien 1907, p. 97—98.

Eriophyes bartschiae n. sp. erzeugt Chlorantie an Hutchinsia alpina in Steiermark.

Nalepa, A., Eriophiden, in: Rechinger, Bot-Zool. Erg. v. d. Samoains., Neug-Arch. u. d. Salomonsins. VI. — Akad. Wiss. Wien, Math.-Natur. Kl. 84, Wien 1909, p. 523—36, 2 fig, 2 tab.

Die wertvolle Arbeit enthält die Beschreibung einer Reihe neuer Gallmilben und der von ihnen erzeugten Cecidien. *Eriophyes hibisci* Nal. ruft taschenförmige Blattgallen an Hibiscus rosa sinensis L. hervor, *E. hibiscitilens* n. sp. ebensolche an Ipomoea denticulata Ch., *E. coecus* n. sp. sackförmige Blattgallen an Evodia hortensis Forst. (?), *E. samoensis* n. sp. cephaloneonartige Blattgallen an Spiranthemum samoense A. Gray, *E. pauropus* n. sp. Blattrandhypertrophien an Nephrolepis hirsutula Presl. und *E. cingulatus* n. sp. Cladomanie an Eugenia Wightiana Wight.

Nalepa, A. Eine Gallmilbe als Erzeugerin der Blattgallen von Cinnamomum zeylanicum Breyn. — Marcellia 8, Avellino 1909, p. 3—6.

Die seit langem bekannten kegelförmigen Gallen auf der Blattunterseite von Cinnamomum zeylanicum werden von einer Gallmilbe, *Eriophyes doctersi* n. sp. erzeugt.

Nalepa, A. Der Erzeuger des Erineum padinum Dud. — Marcellia 8, Avellino 1909, p. 45—9.

Verfasser stellt fest, daß der Erzeuger des Erineum padinum nicht identisch ist mit *Eriophyes padi* Nal., welche Art bisher als Urheber auch des Erineum

angesehen wurde, aber ausschließlich das Ceratoneon hervorruft. Der Erzeuger des Erineums wird als *Eriophyes paderineus* n. sp. beschrieben.

Nalepa, A., Der Heliotropismus der Gallmilben und seine biologische Bedeutung. — Marcellia 8, Avellino 1909, p. 78—81.

Verfasser hat durch eingehende Untersuchungen feststellen können, daß bei den Gallmilben photosensitive Substanzen auf dem ganzen Körper verteilt sind und das Licht den Körper und alle Organe zu durchdringen vermag, wodurch heliotropische Reaktionen ausgelöst werden können.

Nalepa, A., Neue Gallmilben. (30. Fortsetzung). — Anz. Akad Wiss. 46, Wien 1909, p. 116—117.

Eriophyes macrochelus Nal. n. subsp. *crassipunctatus* verursacht kielförmige Blattgallen mit Erineumbildung an Acer campestre L., n. subsp. *megalonyx* das Cephaloneon solitarium. *Eriophyes paderineus* Nal. erzeugt das Erineum padinum auf Prunus padi. *Epitrimerus protrichus* n. sp. bräunt die Blätter von Aposeris feltida L.; für *Eriophyes fraxini* Karp. 1884 non Garman 1882 wird der neue Name *fraxinivorus*, für *E. ulmi* Nal. 1890 von Garman 1882 *ulmicola* n. n. eingeführt.

Nalepa, A., Die Milbengallen in den Kronen unserer Waldbäume. — Natw. Ztschr. f. Land- und Forstwsch. 8, Stuttgart 1910, p. 331—335.

Aktive Wanderungen der Gallmilben sind wegen der Größe der Entfernungen und der Schwäche der Fortbewegungsorgane ausgeschlossen. Man hat die Möglichkeit ausgesprochen, daß die Milben von fliegenden Tieren übertragen werden. Doch auch das kommt nach des Verfassers Meinung nur ausnahmsweise vor, da die Bäume der unmittelbaren Nachbarschaft eines gallentragenden Stammes dann zuerst infiziert werden müßten und einzelstehende infizierte Bäume zu den Seltenheiten zählen würden. Das Umgekehrte ist aber der Fall. Der Hauptüberträger ist vielmehr der Wind, der gallentragendes Laub von den befallenen Stämmen abreißt und weit fort führt; gewöhnlich fällt es dann zu Boden und die Insassen können nach kurzer Wanderung unter günstigen Umständen sehr schnell einen neuen Wirtsbaum auffinden. Dieser Fall ist vom Verfasser mehrfach einwandfrei beobachtet worden. Mitunter ist auch der Mensch als Ueberträger anzusehen, besonders bei solchen Pflanzen, wo die Vermehrung auf künstlichem Wege durch infizierte Ableger, Reiser oder Stecklinge geschieht.

Nalepa, A., Die Besiedlung neuer Wirtspflanzen durch Gallmilben. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 105 – 109 + p. XXIV.

Das Thema der vorstehend referierten Arbeit wird hier nach einigen weiteren Gesichtspunkten behandelt. Verfasser kommt zu folgenden Leitsätzen: „Die in einer Gegend vorherrschende Windrichtung schafft eine dauernde Verbindung zwischen gallentragenden Mutterpflanzen und ihren Sämlingen.“ „Die Infektion der Sämlinge geschieht sehr allgemein durch das gallentragende Laub der Mutterbäume.“ „Die Gallenkolonien in den Kronen alter Bäume sind in den meisten Fällen kaum weniger alt als diese.“

Neger, F. W., Ambrosiapilze. — Ber. D. Bot. Ges. 26 a, Berlin 1908, p. 735. 2 fig., 1 tab.

Sehr gründliche Beschreibung der Ambrosiagallen und -pilze von *Asphondylia mayeri* Liebel und *Dasyneura tubicola* Kieff. an Sarothamnus scoparius L., *A. verbasci* Vall. an Verbascum-Arten und *A. scrophulariae* Kieff. an Scrophularia canina L. und Darstellung des Verhältnisses der Pilze zu den Gallen.

Niessen, J., Ueber Zoocecidien und Cecidozoen des Niederrheins. — Ber. Bot. Zool. Ver. Rheinl. und Westf. 64. Bonn 1907, p. 91 – 94.

Beschreibung von 10 Gallen und ihrer Erzeuger, soweit sie bekannt sind.

Niessen, J., *Aphis cardui* L. auf Oenothera muricata L. — Marcellia 7, Avellino 1908, p. 14.

Aphis cardui L., welche bisher nur an Chrysanthemum leucanthemum L. cecidogen auftrat, deformiert in gleicher Weise auch Oenothera muricata L. Fundort: Uerdingen.

Nüsslin, O., Zur Biologie der Gattung *Chermes*-I. — Biol. Centralbl. 28, Leipzig 1908, p. 333—343, 2 fig., II. ibid. p. 710—725, 737—753.

Von cecidologischem Interesse ist besonders der 5. Teil dieser sehr fleißigen Arbeit, die im Grunde genommen eine Kritik der oben referierten Boernerschen Monographie darstellt. Verfasser behandelt darin die Saugtätigkeit der Cherme-

sinen und die dadurch verursachte Gallenbildung. Er sucht zu beweisen, daß die *Chermes*-Galle der Fichte nicht, wie es Boerner tut, als reine Rindengalle aufgefasst werden kann, sondern als eine gemischte Rinden- und Nadelgalle. Denn Boerner gibt selbst an, daß „durch die Wucherung der Rindenstiele die Trennungszone zwischen Rindenstiel und Nadel rückgebildet wird und die Nadel selbst in der Bildung der Gallenschuppen ganz aufgehen kann", sodaß damit eine Deformierung der Nadeln zugegeben ist, wenn auch der erste Ansatz von dem Rindenstiel der Nadel ausgegangen sein mag.

Osterwalder, A., Unbekannte Krankheiten an Kulturpflanzen und deren Ursachen. — Centralbl. Bacter. 25, 2. Abt., Jena 1909, p. 260—270, 2 tab.

Von Cecidien wird nur die Deformation von Chelone glabra und barbata durch *Tylenchus devastator* Kühne behandelt.

Paoli, G., Intorno a galle causate della puntura di *Dacus oleae* (Rossi) Meig. sull'Oliva. — Redia 5, Florenz 1908. 4 pp., 1 fig.

Behandelt kurz die Morphologie und Biologie der Galle von *Dacus oleae* Meig. an einer südapulischen Olivenvarietät.

Passerini, N., Su di un idrato di carbonio contenuto nelle galle dell'Olmo. — Gaz. chim. ital. 37, 1907, p. 486—391.

Die Analyse der Flüssigkeit in den Gallen von *Schizoneura lanuginosa* Htg. ergab das Vorhandensein von Dextrin.

Patch, E. M., Gall Aphids of the Elm. — Bull. Maine Agric. Exp. St. Ohio, No. 181, Ohio 1910, p. 193—210, 13 tab.

Verfasser behandelt sieben Aphidengallen der Ulme, ihre Morphologie, Biologie, Geschichte und Bibliographie. Neu ist *Tetraneura ulmisacculi* n. sp., welche Blattgallen erzeugt, die der von *T. ulmi* De G., welche übrigens auch in Ohio vorkommt, sehr ähnlich sind.

Patch, E. M., Ash Clusters and Gall Mites. — Maine Agric. Exp. St. Bull. Nr. 162, Orono 1908, p. 367—368 1 fig.

Eriophyes fraxiniphila n. sp. erzeugt auf Madagaskar Eschengallen, welche den von *E. fraxini* Karp. [=*fraxinivorus* Nal. Ref.] in Europa verursachten ähnlich sind.

Peyerimhoff, P. de, Une nouvelle dipterocécidie des Saules. — Bull. Soc. ent. Fr. 1909, Paris 1909, p. 42—43, 2 fig.

Ein *Oligotrophus* sp. erzeugt in Kabylien Blattgallen an Salix pedicellata, die unseren *Ol. capreae* Winn. gleichen.

Pierre, Abbé, La cécidie d'hiver de *Chloropslineata* F. = *taeniopus* Meig. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 61—62.

Beschreibung der Larve dieser Diptere aus Gallen von Agropyrum repens P. Br., wahrscheinlich lebt sie auch an Arrhenatherum elatius L.

Rey, E., Die in der Umgebung von Berlin von mir aufgefundenen Eichengallwespen-Gallen. — Ent. Zschr. 21, Stuttgart 1907, p. 130

Das Verzeichnis führt 42 Cynipiden auf, leider ohne jede Angabe des Fundorts. Bei *Diplolepis quercus-folii* L. bemerkt Verf., daß bei Berlin nur die agame Form vorkommt, da er die sexuelle Form *D. taschenbergi* Schlchtd. nie gefunden hat. [Ref. fand *taschenbergi* Schl. an verschiedenen Stellen bei Berlin.]

Reynier, A., La prétendue espèce Medicago ononidea De Coincy n'est qu'une forme pathologique du M. minima Lmk. Démonstration concluante. — Bull. Soc. bot. Fr. 55, Paris 1908, p. 553—557, 1 fig.

Nach des Verfassers Untersuchung ist Medicago ononidea De Coincy nur eine durch Aphiden unbekannter Art deformierte Form von M. minima Lmk., demnach einzuziehen.

Ribaga, C., Di una peculiare alterazione delle foglie di Gelso dovuta ad un Omottero. — Redia 4, Florenz 1907, p. 329—333, 1 tab.

Hysteropterium grylloides Fab. Sal., eine Homoptere, verursacht Atrophie und Kräuselung der Blätter von Morus sp.

Ross, H., Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Biologie deutscher Gallbildungen I. — Ber. D. Bot. Ges. 28, Berlin 1910, p. 228—243, 9 fig.

Eingehende Darstellung der Biologie und Histologie der Cecidien von *Tychius crassirostris* Kirsch. an Melilotus alba L., *Oligotrophus carpini* F. Lw. an Carpinus betulus L. und *Rhabdophaga heterobia* F. Lw. an Salix triandra L.

Rossinsky, D., Die Pflanzen- oder Gallmilben *Eriophyidae* (*Phytoptidae*) Nal. — Ann. Inst. agron. 13 50, Moskau 1907, p. 1—57.

Eine Uebersicht der Gattungen und Arten der Gallmilben in russischer Sprache.

Rudow, F., Einige merkwürdige Gallenbildungen. — Entom. Jahrb. 16, Leipzig 1907, p. 73—105.

Diese wenig erfreuliche Arbeit ist in früherer Zeit von berufener Seite mehrfach kritisiert worden. Nach den Worten der Einleitung macht sich der Verfasser anheischig, die am meisten in die Augen fallenden Gallen nicht nur der einheimischen, sondern auch der ausländischen Gewächse, zwar ohne strenge systematische Ordnung, aber doch so, daß eine Uebersicht leicht ermöglicht wird, aufzuzählen und zu charakterisieren. Die Arbeit erreicht weder diese Ziele, noch genügt sie den bescheidensten Ansprüchen an wissenschaftliche Exaktheit. Es werden zwar von vornherein alle Cynipiden-Gallen ausgeschlossen, trotzdem gibt Verf z. B. bei Acer eine Beschreibung der bekannten Galle von *Pediaspis aceris* Förster., nennt aber als Erzeuger „*Cecidomyia*“ ohne weiteren Zusatz. Ueberhaupt sind die meisten Erzeuger entweder falsch angegeben oder aber in einer Nomenklatur, die selbst vor 40 Jahren kaum verständlich gewesen sein dürfte. Zahlreiche Gallen sind so mangelhaft beschrieben, daß es nicht möglich ist, sie zu identifizieren. Vielfach sind auch mehrere Erzeuger, oft aus verschiedenen Gruppen, für ein und dieselbe Galle angegeben. Nach solchen Beobachtungen kann es nicht wunder nehmen, daß Zoocecidien, denen man fast auf Schritt und Tritt begegnet, in dem Verzeichnis fehlen, daß andererseits viele aufgeführt sind, die durchaus nicht als auffallend bezeichnet werden können; nur solche wollte ja der Verfasser anführen. Bedauerlich ist es nur, daß es immer noch Redaktionen gibt, die kritiklos genug sind, derartige Arbeiten in ihre Periodica aufzunehmen.

Rübsamen, E. H., Beiträge zur Kenntnis außereuropäischer Zoocecidien III. Gallen aus Brasilien und Peru. — Marcellia 6, Avellino 1908, p. 110—173, Bd. 7, Avellino 1908, p. 15—79, 17 fig.

Die sehr fleißige Arbeit enthält eine Fülle von Beobachtungen und Untersuchungen an nicht weniger als 219 Zoocecidien. Eine Reihe neuer Erzeuger werden beschrieben. Die Arbeit bedeutet eine recht wertvolle Bereicherung nicht nur unserer Kenntnis der südamerikanischen Zoocecidien, sondern der Cecidologie überhaupt.

Rübsaamen, E. H., Sciariden und Zoocecidien in: Schultze, L., Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika, ausgeführt in den Jahren 1903—1905, I. Denkschr. med.-nat. Ges. Jena 13, Jena 1908, p. 449—458, 1 fig., 2 tab.

Von Zoocecidien werden drei Mückengallen an Salsola aphylla L. behandelt.

Rübsaaamen, E. H., Beiträge zur Kenntnis außereuropäischer Zoocecidien IV. Afrikanische Gallen. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 3—36, 31 fig.

Auch dieser Beitrag enthält eine reiche Fülle sehr interessanten Materials aus den verschiedensten Gebieten Afrikas und behandelt 51 Gallen an 42 Substraten. Von neuen Erzeugern werden beschrieben: *Psylla winkleri* n. sp., welche Blattdeformationen auf Loranthus verrucosus Engl. var. winkleri Lingelsh. verursacht, *Nanophyes nesaeae* n. sp. Reitt., welche die Triebspitzen von Nesaea sagittaefolia v. glabrescens Köhne mißbildet, und *Schizomyia scheppigi* n. sp., welche ebensolche Deformationen an Stoebe cinerea Thunb. hervorruft.

Sajó, K., Ueber die Linsengallen der Eichenblätter nnd über Gallwespen überhaupt. — Prometheus 18, Berlin 1907, p. 433—439, 7 fig.

Volkstümliche Darstellung der Biologie von *Neuroterus lenticularis* Ol. und einiger anderer in Heterogonie lebender Cynipiden nebst allgemeinen Bemerkungen über die Biologie der Gallen und ihrer Erzeuger, die technische Verwendung einiger Gallen und knappen historischen Notizen.

Salem, V., Nuove galle dell'Erbario secco del R. Orto botanico di Palermo. — Marcellia 7, Avellino 1908, p. 105—109.

Verf. beschreibt eine Reihe indischer, australischer und südamerikanischer Zoocecidien ohne Nennung der Erzeuger. (Fortsetzung folgt.)

COLLINS, C. W. Dispersion of Gipsy-Moth Larvae by the Wind. U. S. Dep. Agr. Bull. No. 273. 23 S., 6 Taf., 1 Karte. Washington '15.
COOK, F. C. Experiments in the destruction of Fly larvae in horse manure. Bull. U. S. Dep. Agr. No. 118. 26 S., 3 Taf. Washington '14.
DAVIS, J. J. The Yellow Clover Aphis (Callipterus trifolii Mon.). U. S. Dep. Agr. Tech. Ser. No. 25, p. 17—40, 6 Fig., T. II. Washington '14.
DAVIS, J. J. The Pea Aphis (Macrosiphum pisi Kalt.) with Relations to Forage Crops. U. S. Dep. Agr. Bull. No. 276. 67 S 17 Fig. Washington '15.
DWIGHT PIERCE, W. Some Sugar-Cane Root-Borning Weevils of the West Indies. J. Agr. Res., v. 4, p. 255—263, T. 25—28. Washington '15.
EMEIS, W. Ueber Eientwicklung bei den Cocciden. Zool. Jahrb. Anal. Ontogen. v. 39 p. 27—78, 1. Abb.. 3 Taf. Jena '15.
ENDERLEIN, Dr. G. Zur Kenntnis der Zygophthalmen. Ueber die Gruppierung der Sciariden und Scatopsiden. Zool. Anz., v. 40, p. 261—282. 15 Fig. '12.
Entomologisches Jahrbuch, v. 25. Kalender für alle Insekten-Sammler für das Jahr 1916. Herausg. von Dr. O. Krancher, Verlag Frankenstein und Wagner. Preis 1,60 Mk. Leipzig '16.
GATES, BURTON N. The Temperatere of the Bee Colony. Bull. U. S. Dep. Agr. No. 96, 29. S. 4 Fig. Washington '14.
HEIKERTINGER, Franz. Gibt es einen „befugten" und einen „unbefugten" Tierfraß? Naturw. Z. Forst- und Landwirtsch. v. 13 p. 273—288. Stuttgart '15.
HEIKERLINGER, Franz. Psylliodes affinis Payk., der Kartoffelerdfloh. II. Morphologie und Bionomie der Imago. Z. angew. Ent., v. 2, p. 10—28, 11 Fig. Berlin '15.
HEIKERLINGER, Franz. Das Geheimnis der Nährpflanzenwahl der Tiere. Ein ergänzendes Wort zu R. Kleines Untersuchungen über „Chrysomela fastuosa und ihre Nahrungspflanzen". Entom. Bl. v. 11, p. 171—180. Berlin '15.
HORTON, J. R. & C. E. PEMBERTON. Katydids injurions to Oranges in California (Ortopt.). U. S. D. Agr. Bull. 256, p. 1—24, 5 T., 16 Fig. Washington '15.
HUTCHISON, R. H. Notes on the Preoviposition Period of the House Fly, Musca domestica L. U. S. Dep. Agr. Bull. 345, p. 1—13. Washington '16.
Journal of the Cincinnati Society of Natural History, v. 21 No. 4 '14
KARNY, Dr. H. Tabellen zur Bestimmung einheimischer Insekten. II. Käfer. A. Pichlers Wwe. und Sohn. Wien '15. Preis 2,15 Mk.
LENG, Ch. W. A Préliminary List of the Coleoptera of the West Indies as recorded to January 1, 1914. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., v. 33, Art. 30., p. 391—493. New-York '14.
MILLER, John M. Cone Beethes: Injury to Sugar Pine and Western Yellow Pine. M. S. Dep. Agr. Bull. 243., p. 1—12, 5 t. Washington '15.
Mikrokosmos. Zeitschr. f. angewandte Mikroskopie, Mikrobiologie, Mikrochemie u. mikroskopische Technik, v. 9 H. 6—8. Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart '15.
MILLER, J. M. Insect Damage to the Cones and Seeds of Pacific Coast Conifers. Bull. U. S. Dep. Agr. No 95, 7 S., 1 Taf. Washington '14.
MOSHER, F. H. Food Plants of the Gipsy Moth in America. U. S. D. Agr., p. 1—39, 6 T. Washington '15.
PAX, Ferd. Ueber einige Lepidopteren-Zwitter (aus dem Nachlasse Max Wiskotts), Jahresb. Ver. schl. Insektenk. H. 8, 3 S. 1 Taf. Breslau '15.
PAX, Ferd. Ueber die Gefährdung entomologischer Naturdenkmäler in Schlesien. Jahresb. Ver. schles. Insektenk. H. 8. Breslau '15.
PHILIPPS, W. J. Further Studies of the Embryology of Toxoptera graminum. Journ. Agr. Res., v. 4 No. 5, p. 403—404, T. 59, 60. Washington '15.
PROCEEDINGS of the Jowa Academy of Science for 1914. v. 21, p. I—VIII, 1—351, 37 t. Des Moines '14.
ROUX, Wilh. Die Selbstregulation, ein charakteristiches und nicht notwendig vitalistisches Vermögen aller Lebewesen. — Nov. Acta Leop.-Carl. Akad. Nat., v. 100. p. 1—91. Halle '14,
RUSCHKA, F. und L. FULMEK. Verzeichnis der an der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien erzogenen parasitischen Hymenopteren. Z. angew. Ent., v. 2, p. 390—412. Berlin '15.
SCHWANGART, Prof. Dr. Fr. Die biologische Schädlingsbekämpfung und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft. Tarandter Forstl. Jahrb., v. 65, p. 318—345. Berlin '14.
SCHWANGART, F. Ueber Rebenschädlinge und -nützlinge, IV. Vorstudien zur biologischen Bekämpfung des „Springwurms" der Rebe (Oenophthira pilleriana Schiff.). Naturw. Zeitschrift f. Forst- und Landwirtsch., v. 13, p. 379—541. Stuttgart '15.
SCOTT, E. W. & E. H. SIEGLER. Miscellaneous Insecticide Invastigations. M. S. Dep. Agr. Bull. 278. 47 Seiten. Washington '15.
SIEGLER, E. H. & F. B. SIMANTON. Life History of the Codling Moth in Maine (Carpocapsa pomonella L.). U. S. Dep. Agr. Bull. No. 252. 50 S., 9 Fig. Washington '15.
SMITH, HARRISON E. The Graßhopper Outbreak in New Mexico during the Summer of 1913. Un. St. Dep. Agr. Bull. No. 293., 12 S. 2 Fig. Washington '15.
STAUDER, H. Neue mediterrane Lepidopterenformen. D. ent. Z. Iris, v. 19, p. 21—35. Dresden '15.
STAUDER, H. Systematisches Verzeichnis der von mir 1900—1906 in Südtirol erbeuteten Macrolepidopteren. Int. Ent. Z., v. 8, p. 168 u. f., 26 S. Guben '15.
WEBSTER, F. M. The Spring Brain Aphis (Toxoptera graminum) or „Green Bug" in the Possibilities of an Outbreak in 1916. Un. S. D. Agr. Circul. 55. 3 S. 3 Abb. Washington '16.

Anzeigen.

A. Kleine Angebote und Gesuche (gebührenfrei).

R. Kleine, Stettin, Werderstraße 31, sucht jederzeit lebende Tiere aus den Gattungen *Chrysomela* und *Cassida* zu erwerben und bittet um Angebote über Art und Zahl.

Prof. **Courvoisier,** Basel, kauft Lycaeniden aller Gebiete, bestimmt oder nicht.

Dr. **H. Burgeff,** Nymphenburg, Bot. Institut, sucht Originalserien von *Zygaena* jeder Art.

Dr. W. Trautmann, Fürth i. Bayern, sucht Chrysididen der Welt, auch einzeln und unbestimmt, genadelt, mit genauem Fundort.

A. Haucke, Planina. Krain, gibt im Tausch gegen Cerambyciden und Lucaniden (auch Exoten) Höhlenkäfer aus Innerkrain (auch Seltenheiten), gut präpariert, mit genauem Fundort, ab.

Geheimrat **Uffeln,** Hamm i. Westf. sammelt palearktische Lepidopteren, besonders Lycaenen, Zygaenen und Noctuen, sowie Aberrationen.

G. Paganetti-Hummler, Vöslau, Nieder-Oesterr., hat von seinen Reisen in Spanien, Italien u. d. Balkan viele seltene u. neue Arten Coleopteren in Tausch oder Kauf abzugeben. — Er sucht exotische und palaearktische Chrysomeliden in Kauf oder Tausch zu erwerben.

H. Brudniok, Wien XV, Krimhildstrasse liefert Eier *Saturnia pyri* 1 Dtzd. 36 Pf., 50 St. 1 M., Porto 0,10 M. Zahlung vorher.

Leopold Schäffer, Wien XIV, Goldschlagstrasse 36 kauft einige Dutzend nicht getriebener Puppen *Deilephila vespertilio*. Ebenso angetriebene Puppen: *Deil. euphorbiae*, *Chaer. elpenor.*

Friedr. Belzner, Ansbach, Platenstr. 18 kauft je bis 1 Dutzend Puppen *Drym. querna*, *dodonea*, *Ochr. melagona.*

Adalbert Ebner, Augsburg, Rugendastr. 11/III liefert Eier *Catocala lupina streckfussi* 1 Dutzd. 3,00, 2 Dtzd. 5,00 M. Voreinsendung oder Nachnahme.

Hans Swoboda, Wien XV, Goldschlagstr. 30 sucht bis je 200 Stück: *Vanessa antiopa Agliatau*, *Lycaena damon* u. a.

Fr. W. Müller, Leipzig-R., Kohlgartenstr. 3 sucht zu kaufen: *Mantis religiosa.* Angebote!

Heinr. E. M. Schulz, Hamburg 22, Hamburgerstr. 45, abzugeben: *Goliathus giganteus* in schönen Stücken.

Leopold Karlinger, Wien XX/I, Brigittagasse 2 liefert Puppen: *Deil. vespertilio* 0,35, *Earias vernana* 0,25 M. 1 St, Porto pp. 0,25, Auch Tausch.

W. Niepelt, Zirlau, Schl. gibt billigst ab: *Parnassius thibetanus*, *imperator*, *simonius*, *sikkimensis*, *boedromius*, *Arm. lidderdalii.*

Karl Peregrin, Bürgerschuldirektor, Horic b. Königgrätz, Böhmen, liefert Raupennester *Aporia crataegi* (lebend, reichlich besetzt), 1 St. 0,10, 6 St. 0,50, 12 St. 0,80 M. Eiergelege: *Orgyia antiqua* Stück 0,20 M. Puppen: *Sat pavonia* 1 Dtzd. 0,60 M. Porto pp. 0,30 M., im voraus.

Carl Mühl, Stuttgart, Schwabstr. 199 sucht zu kaufen 50—60 Paar (♂, ♀) *Cheim. brumata*, sauber präpariert, auch deren Eier in Anzahl.

Anton Fleischmann, Regensburg-Kumpfmühl, Bocksbergerstr. 5 liefert Raupen: *Arctia aulica*, *Cat. dominula* je 1 Dtzd. 0,25 M. Eier: *Plos. pulverata* 0,25 M., *Breph. notum* 0,20 M. 1 Dtzd., Porto 0,30 bezw. 0,10 M.

Ernst Günther, Berlin-Charlottenburg liefert lebende Larven: *Cicindela campestris*, *sylvatica* 1 St. 0,25 M. Auch Larven anderer Käfer- u. Insektenarten. Anfragen erbeten.

B. Andere Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3-spaltige Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Uebereinkommen.

Käferliste. (Fortsetzung.)

Von **H. Thiele, Berlin-Schöneberg,** Martin Lutherstr. 69.

Barrabatt auf die beigesetzten Werte (10 = 1 Mk.) nach Staud. & Bang-Haas: **Palaearkten** mit **60** % bis 400 Einheiten (= brutto 40 Mk.), darüber mit **70** % Nachlass. **Exoten: mit 66 2/3** % bis 400 Einheiten, darüber mit **75** % Nachlass, dann also Barpreis **1/4.** („d" bedeutet defekt; für diesen Fall ist der Bruttowert bereits entsprechend herabgesetzt.) Bei **Entnahme für 20 Mk. bar Porto und Verpackung frei.**

Höhlenkäfer. (Palaearkten.) Carabidae: Anophthalmus bilemiki 16, v. likaensis 20, v. hauckei 20, dalmatinus 15, suturalis 15, schmidti 30, hirtus spectabilis 20. — **Sylphidae: Antroherpon** ganglbaueri 40. **Leptoderus** hohenwarti 25. **Astagobius** angustatus 20. **Prapropus** ganglbaueri 40. **Apholeuonus** nudus 50, v. longicollis 30, pubescens 100, taxi 100. **Leonhardella** angulicollis 50. **Spelaeodromus** pluto 40. **Oryotus** micklitzi 50 schmidti 30. **Aphaeobius** milleri v. springeri 10. **Bathysia** khevenhülleri v. croatica 20 horvathi 30.

Lucanidae. Palaearkten: Lucanus cervus, gross ♂ 5, ♀ 2 (aus der Mark, **ohne** Rabatt), maculifemoratus ♂ 30—50. **Psalidoremus** inclinatus ♂ 35 ♀ 15. **Dorcus** parallelepipedus 1 (**ohne** Rabatt). — **Exoten: Pholidotus** humboldti ♂ 50 ♀ 20. **Lamprima** latreillei ♂ 40 ♀ 20, varians ♂ 35 ♀ 20. **Pseudolucanus** dama 8—16, placidus 20. **Lucanus** laminifer 40—80. **Hexarthrius** buqueti 60, davisoni ♂ 100 u. 150, ♀ 35, deyrollei 300, **Odontolabis** bellicosa ♂ 60 u. 90, ♀ 40, lowei 20—200, sommeri 30—90. **Metopodontus** umhangi ♂ 150. **Prosopocoelus** natalensis ♂ 50. **Cyclomatus** lunifer 60—150. **Eurytrachelus** bucephalus 50, reichei 50, tityus 50. **Ceruchus** piceus 12. — **Passalidae: Odontaenius** cornutus 6, verschied. unbestimmte Arten 6 u. 10.

Dynastidae. Dynastes tityus 50, **Xylotrupes** gideon ♂ 15 ♀ 10. **Phileurus** valgus 12.

Carabidae. Palaearkten. Cychrus rostratus pehri 6. **Calosoma** sycophanta 2. **Campalita** thibetanus 125. **Adamaster** rugipennis 100. **Procerus** gigas 20, caucasicus d. 30. **Procrustes** coriaceus 2, v. cordicollis 10, kindermanni 20, rugifer 8. **Procrustocarabus** asperatus d. 20. **Lamprostus** bonplandi 30, escherichi 125, nordmanni 50. **Lipaster** stjernvalli 50. **Pachystus** hungaricus 10, v. mingens 40, tamsi (?) 30, **Pseudocechenus** irregularis 2, v. cephalotes 20. **Megodontus** caelat. dalmatinus d. 6, croaticus bosnicus 15, dejeani 60, planicollis 50, violaceus 1, v. azurescens 10, v. bicinctus 30, v. germari 6, v. herrmanni 25, v. laevigatus 6, v. mehelyi d. 10, v. scordiscus 10, v. sublaevis 20. **Sphodristocar.** Adamsi v. armeniacus 20, v. eichwaldi d. 15, v. hollbergi 35. **Chaetocar.** intricatus 2, **Mesocar.** catenulatus 2, v. gallicus 6, v. hercyniae 8, v. occitanus 20. genei kraussei 40, rossii v. italicus 20. **Hadrocar.** latus 40, v. brevis 25. **Aulocar.** septemcarinatus 25. **Platycar.** creutzeri 5, v. kircheri 20, depressus 6, fabricii 6. **Hygrocarab.** variolosus d. 3. **Plectes** ibericus lafertei 150. **Chrysotribax** hispanus 15. **Chrysocar.** auronitens 2, dsgl. var. 3, v. cupreonitens 40, v. festivus 40, v. petzi 30, v. vindobonensis 30, lineatus 35, olympiae leicht d. 70, solieri d. 10, splendens 25, v. ammonius d. 40, v. festivus 40, v. holochrysus 60, v. punicatus 60, v. purpureorutilans 90. **Coptolabris** elysi 200. **Rhabdotocar.** melancholicus 15. **Dichocar.** rugosus d. 15. **Macrothorax** morbillosus 10, v. arborensis 40. **Tomocar.** convexus 2, v. chionophilus 20, v. merkli 10. **Scambocar.** krüberi 30, v. gracilior 120. **Callistocar.** marginalis 5. **Hemicar.** nitens 3, v. fennicus 4. **Autocar.** auratus 2. **Carabus** granulatus 1, v. dauricus 15, v. interstitialis 5. **Goniocar.** cancellatus 2, v. apfelbecki 30, v. axcisus 15, v. emarginatus 5, v. fallax 6, v. kniephofi 8, v. nigricornis 5, v. superior 20, v. szobroniensis 18, v. tuberculatus 5, ullrichi 2, v. leuckarti 2, v. fastuosus 10, v. germanicus 3, v. stussineri d. 3, v. superbus d. 5, vagans 14. **Eutelocar.** arvensis germaniae 2, v. austriacus 15, v. ruficrus 6, v. pomerana 6, v. silvaticus 2, deyrollei 25. **Xystocar.** catenatus 4, v. herbsti 15, parreyssi v. gattereri 25, ganglbaueri 30. **Liocar.** coarctatus d. 80. **Loxocar.** obsoletus 8, v. euchromus 5. **Morphocar.** monilis 5, v. tauricus 20, v. dominus 10, v. schartowi 12, v. regalis d. 20, scheidleri 2, v. purpuratus 4, v. hampei d. 15, v. hopffgarteni 30, v. incompsus d. 15, v. rothi d. 10, v. variistriatus d. 10. **Isiocar.** fiduciarius 200, mayasanus 100. **Apotomopterus** eccoptopterus 250, d. 120. **Ophiocar.** aeneolus 160, striatulus 160, progressus 160. **Zoocar.** bogdan. v. carbonicolor 75, v. kuldschensis 160. **Mimocar.** hemicalosoma 80. **Trachycar.** besseri 20, mannerheimi 50, scabriusculus 4. **Archicar.** nemoralis 2, v. lamadridae 25, v. pascuorum 30. **Euporocar.** hortensis 2. **Oreocar.** ghilianii 30, guadarramus 12. **Pachycar.** roseri 30, stählini 10. **Orinocar.** alpestris 3, v. hoppei 5, v. tyrolensis 20, carinthiacus 10, concolor 4, v. redtenbacheri 10, v. transsylvanicus 12, latreillei 6. **Carpathophilus** linnei 2. **Leptinocar.** cristophi d. 20. **Aulonocar.** canaliculatus 30. **Cytilocar.** cribratus 12, v. remosus 20. **Phricocar.** glabratus 2.

Druck von Friedr. Petersen, Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von Dr. Christoph Schröder, s. Zt. Husum, Schleswig.
Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten, unter Beteiligung hervorragender Entomologen
von
H. Stichel, Berlin.

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint in Monatsheften und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 5. April d. J. eingesendet sind. Bei direktem Bezuge auch viertel- und halbjährliche Zahlung zulässig. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahresschluss keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Erfüllungsort: Berlin-Mitte.

Heft 3/4. Berlin, den 15. Mai 1916. Band XII.
Erste Folge Bd. XXI.

Inhalt des vorliegenden Heftes 3/4.

Original-Abhandlungen.

Kleinere Original-Beiträge.

(Fortsetzung siehe umseitig.)

Alle Zuschriften und Sendungen

in Angelegenheiten dieser Zeitschrift wolle man adressieren an:

H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.

Mitteilung.

Als Beilagen zur vorliegenden Zeitschrift in zwangloser Folge erscheinen:

Monographie der Lepidopteren-Hybriden (mit kolorierten Tafeln),

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde,

redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vößlau, Niederösterreich. (vornehmlich der systematischen Coleopterologie gewidmet.)

Auf Lieferung eines Inhaltsverzeichnisses zu den einzelnen Bänden besteht kein Anspruch. Es wird in der Regel denjenigen Lesern kostenfrei geliefert, die zur Zeit seines Erscheinens Bezieher (Abonnenten) der Zeitschrift sind.

Wegen der **Bezugsgebühr** wird gebeten, den Heftaufdruck auf der 1. Seite zu beachten. Falls bis zum **5. April** Zahlung oder ein anderes Ersuchen nicht ergeht, wird angenommen, daß die Einziehung durch **Postauftrag** erwünscht ist.

Der Herausgeber.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen und den Literatur-Referaten der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." nebst Beilage „Neuere Beiträge zur systematischen Insektenkunde" werden 60 Separata, für erstere je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise, von den „Kleineren Original-Mitteilungen" 20 Separata des Gesamtinhaltes dieses Zeitschriftteiles gegeben. Eine Korrektur der „Klein. Orig.-Mitt." wird nur auf besonderen Wunsch versandt, auch das Manuskript nur dann sicher zurückgegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet. Die eventuell hergestellten Klischees werden den Autoren kostenfrei gegen Portoerstattung, übersandt, ins fernere Ausland nur auf geäusserten Wunsch.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 50 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber die vollständige Korrektur lesen kann.

Die Herren Mitarbeiter oder Leser werden gebeten, etwaige nachträglich bemerkte **Druckfehler** dem **Herausgeber der Zeitschrift mitzuteilen,** damit sie in der mit dem Inhaltsverzeichnis veröffentlichten Berichtigung berücksichtigt werden können.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Ueber Wasserhymenopteren.

Von **August Thienemann** (Münster i. W.).

Die folgenden kurzen Notizen schließen sich an den in dieser Zeitschrift 1913. Bd. IX Heft 2 und 3 von Dr. F. Ruschka und mir veröffentlichten Aufsatz „Zur Kenntnis der Wasser-Hymenopteren" an. Mancherlei Bemerkungen hat mir Herr Dr. Ruschka auch jetzt wieder für die Veröffentlichung zur Verfügung gestellt; alle Bestimmungen der Imagines rühren von ihm her.

Die hier gegebenen Notizen können auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen; ich habe sie trotz aller Lücken doch zusammengestellt, da ich in der nächsten Zeit voraussichtlich nicht dazu kommen werde, mich weiter mit diesem Gebiete zu befassen, und da meine Zuchten vor allem über die Wirte mancher „Wasserwespen" doch einiges Neue ergeben haben.

Fam. *Proctotrupidae.*

Subfam. *Mymarinae.*

1. *Anagrus subfuscus* Först. Aachen, Berlin, Leipzig, Münster i. W. in *Calopteryx-* und *Agrioninen*-Eiern. (Vergl. Z. f. wiss. Insektenbiol. IX. 1913, p. 82—83.)

2. *Caraphractus cinctus* (Hal.) Walk. (= *Polynema natans* Lubb. = *Anaphes cinctus* Halid.) Diese Art wurde ursprünglich als Schmarotzer der Eier von *Calopteryx virgo* L. angegeben. Mein sehr reiches Material stammt aus *Dytiscus*-Eiern. Herr Dr. Ruschka, der meine Bestimmung der Imagines nachprüfte, schrieb mir über die Art folgendes:

„Ihre Zucht von „*Polynema natans*" dürfte die erste bisher bekannt gewordene sein. Denn alle Autoren bis auf Ganin haben das Tier nur gefangen. Das Studium der Arbeit Ganins hat mir aber bedeutende Zweifel aufkommen lassen, ob es sich überhaupt um dieselbe Art handelt. Ganin selbst spricht nur von einer „*Polynema*"-Art, ohne dieselbe zu benennen oder näher zu bezeichnen. Die späteren Autoren haben dieselbe ganz ohne Grund auf „*natans*" bezogen. Meine Gründe sind folgende:

1. Die Eier von *Agrion virgo* sind zu klein, um auch nur eine Larve oder Puppe von „*Polynema natans*" aufzunehmen.

2. Das von Ganin abgebildete ♂ ist sicher ein *Anagrus*-♂ (breit sitzender Hinterleib, normale Vorderflügel, 13-gliedrige Fühler!), womit auch der Wirt stimmen würde.

3. Das von Ganin abgebildete ♀ hat einen fast sitzenden Hinterleib; so schlecht auch die Zeichnung an und für sich ist, der auffallend lange Hinterleibstiel konnte doch nicht entgehen. Sicher ist es, daß die beiden von Ganin abgebildeten Tiere nicht zu einer Art gehören können.

4. Die von Ihnen gezogenen „*Polynema natans*" haben deutliche Stigmen am Medialsegment. Uebrigens halte ich die Ansicht Ganins, daß sein Tier stigmenlos sei, für einen Irrtum, und seine Meinung, daß die Flügel eine Art Blutkiemen sein sollen, für vollends falsch. Es kommt nämlich häufig vor, daß bei frisch geschlüpften Chalcididen, wenn man sie in Alkohol giebt, die obere und untere Flügelhaut sich trennen und einen förmlichen Sack bilden.

Polynema natans, oder, wie das Tier mit einem weniger schönen, aber dafür prioritätsberechtigten Namen heißen soll „*Caraphractus cinctus* Walk", wurde übrigens neuerdings auch in Nord-Amerika aus *Notonecta*-Eiern erzogen (*Matheson and Crosby*, Aquatic Hymenoptera in America. Annals Americ. Entomol. Soc. V. 1912, p. 65—71)."

Ich schließe mich Herrn Ruschkas Ausführungen durchaus an; Ganin*) hat meines Erachtens sicher keine „*Polynema natans*" vor sich gehabt. Es wäre also auch die Angabe in Heft 7 der Brauerschen Süßwasserfauna Deutschlands p. 33 „Schmarotzer in den Eiern von *Calopteryx virgo* L." zu streichen. Ebenso zu streichen aber ist ebenda in dem Satz „Soll angeblich beim Schwimmen die Flügel benutzen" das Wort „angeblich". Denn an den zahlreichen von mir gezüchteten „*Polynema natans*"-Imagines konnte ich immer wieder feststellen, wie gewandt und elegant die Wespen im Wasser herumflogen; zweifellos ein äußerst „überraschender Anblick". (G. W. Müller.) Die eigentümlichen, frühen Larvenstadien, wie sie Ganin für seine Form beschreibt, habe ich bisher nicht beobachtet, da ich an meinen Fundstellen erst sammelte, als schon die größte Zahl der Wespen dem Ausschlüpfen nahe war. Doch dürfte die überaus interessante Ergebnisse versprechende Untersuchung der Embryologie von *Polynema natans* keineswegs mit besonderen Schwierigkeiten behaftet sein, da nach G. W. Müllers Angaben (Ueber Wasserwespen. Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde XXI. 1910, Nr. 24) die Tiere weit verbreitet sind und, wo sie gefunden wurden, meist auch in großen Mengen auftreten.

Mein *Polynema natans*-Material sammelte Herr Dr. Gripekoven uud ich in den moorigen Gräben an der „Liebesinsel" bei Münster i. W.; eine Charakteristik der Fundstelle gab Gripekoven in seiner Arbeit über „Minierende Tendipediden". (Archiv f. Hydrobiol. und Planktonkunde. Supplement-Band II, p. 131.) Hier waren im Juni 1913 die — in die Stengel und Blattstiele von Alisma plantago abgelegten — Eier des Gelbrandes (*Dytiscus*) in einem hohen Prozentsatz mit *Polynema natans* inficiert; ein Teil enthielt auch eine Braconidenart, deren Aufzucht noch nicht gelang. Die in einem *Dytiscus*-Ei befindlichen *Polynema natans*-Exemplare standen stets alle auf ungefähr derselben Entwicklungsstufe; meist enthielten sie im Juni Puppen, einzelne auch reife Larven, viele schon die Imagines, die vor dem Verlassen des *Dytiscus*-Eies die Puppenhaut abwerfen; diese liegt dann in der leeren *Dytiscus*-Eihaut. Die Zahl der in einem Ei zur Entwicklung kommenden *Polynema*-Individuen ist groß; für 6 Dytiscuseier habe ich mir die folgenden Zahlen notiert: 23. 24. 26. 28. 30. 32.

Genaue Untersuchungen über Entwicklung und Lebensweise dieser interessanten Wasserwespe sind der Zukunft vorbehalten.

Wie oben schon erwähnt, haben Matheson und Crosby in Nordamerika unsere Art aus *Notonecta*-Eiern ausschlüpfen sehen. Vergleiche hierzu auch: Wesenberg-Lund, Fortpflanzungsverhältnisse, Paarung und Eiablage der Süßwasserinsekten. In: Abderhaldens Fortschritten der Naturwissenschaftlichen Forschung VIII. 1913 p. 277—278.

---

*) Beiträge zur Erkenntnis der Entwicklungsgeschichte bei den Insekten Zeitschr. f. Wiss. Zool. 19. 1869 p. 417—427 („Entwicklungsgeschichte von Polynema") Taf. XXXII Fig. 5—19.

Fam. *Chalcididae.*

Subfam. *Pteromalinae.*

3. *Urolepis maritima* Walk. Diese in der Salzfliege *Ephydra riparia* Fall. schmarotzende Wespe ist an den westfälischen Salinen im Sommer sehr häufig; ich kenne sie von Sassendorf, Salzkotten, Werl, Geithebach bei Hamm (vergl. Schmidt, die Salzwasserfauna Westfalens. Inaug. Diss. Münster 1913, p. 49). Die Infektion der *Ephydra*-Puppen kann so stark sein, daß jede dritte Puppe die Wespe enthält. — In jedem *Ephydra*-puparium kommt nur ein Exemplar des Parasiten zur Entwicklung. In dem Puparium bildet sich die Fliegenpuppe noch; man findet sie stark geschrumpft — vor allem ist das Abdomen ganz eingefallen — aber im Zusammenhang, in dem vom Parasiten verlassenen Puparium. Das Fliegenabdomen wird ganz erfüllt von der reifen, sackförmigen Larve oder der Puppe von *Urolepis*. Die Wespe verläßt ihren Wirt durch ein nahe dem Vorderrande des Pupariums seitlich durchgefressenes rundes Loch; die Puppenhaut bleibt im Puparium.

Die reife Larve von *Urolepis* bietet keine besonderen Eigentümlichkeiten. Junge Larvenstadien wurden nicht gefunden, auch nicht in oder an den Larven von *Ephydra*. Ueber die Art und Weise der Infektion ist nichts bekannt.

Eine noch unsichere Pteromaliden-Art gewann ich aus *Gyrinus*-Puppen (vergl. unten Nr. 17. *Hemiteles argentatus* Grav.). Sie ist offenbar bereits von Hellins gezogen worden. (Ent. Monthl. Mag. XVIII. 1881 p. 88) [Ruschka] Nach Hellins wäre diese Art vielleicht ein Hyperparasit der Ichneumonide.

Während die *Mymarinae* zur Eiablage unter Wasser gehen müssen, also „echte“ Wasserschlupfwespen sind, verdienen die aus Wasserinsekten bisher gezüchteten Pteromalinen diesen Namen nicht. Denn sie schmarotzen ausnahmslos in solchen Entwicklungsstadien, die oberhalb des Wassers leben bez. doch von der Wespe von der Wasseroberfläche erreicht werden können, ohne daß sie ins Wasser eindringen müßte. [Außer den eben genannten beiden Arten gehört hierher noch *Smicra sispes* L. (aus *Stratiomys*-Eiern vergl. G. W. Müller, Eiablage von *Smicra sispes* L. Mitteil. Nat. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. 42. Jahrgang 1910) und *Monodontomerus obscurus* (aus *Hoplodonta viridula* vergl. Lundbeck, Diptera danica I. p. 16.)]

Subfam. *Trichogramminae.*

4. *Prestwichia aquatica* Lubb. Vergl. Zeitsch. f. wiss. Insektenbiol. IX. 1913, p. 82. Schmarotzt in Dytisciden- und Wasserwanzen-Eiern.

5. *Prestwichia solitaria* Ruschka. Ebenda p. 50—52. Bisher nur aus Münster i. W. bekannt; lebt in Agrioninen-Eiern.

Die beiden *Prestwichia*-Arten sind „echte“ Wasserwespen, die zur Eiablage unter Wasser gehen und sich tagelang unter Wasser aufhalten.

Fam. *Braconidae.*

Subfam. *Opiinae.*

6. *Ademon decrescens* Nees. Im Holzmaar (Eifel) miniert in den Blättern von Potamogeton lucens im Sommer (beobachtet im August und Oktober) eine *Hydrellia*-Art, die Herr Prof. Dr. Sack, Frankfurt a. M. als *Hydrellia chrysostoma* (Meig.) bestimmte. (Von Gerke wurden die Puppen dieser Art in Stengeln von Alisma plantago gefunden.) Die im ausgewachsenen Zustande etwas über 5 mm langen Larven fressen das Blattparenchym, sodaß bis 1 cm breite, hin und her gewundene, oft

auch verzweigte Gänge mit breiten Enden entstehen, die nur von je einem dünnen Blatthäutchen oben und unten bedeckt sind. Diese Gänge nehmen oft die Hälfte der Länge eines Blattes ein; es können mehrere in demselben Blatte vorhanden sein. Die Verpuppung der Larve findet in dem Gange statt, mit Vorliebe, aber nicht immer, nahe der Mittelrippe des Blattes. Im Spätherbst zerfallen die Blätter an den von den *Hydrellia*-Larven zerfressenen Stellen vollständig.

Imagines wurden im Anfang August 1913 gezüchtet. [Im Pulvermaar miniert die gleiche Art in einer anderen Potamogeton-Art (*nitens*?); Imago auch im August 1913 gezüchtet].

Aus den *Hydrellia*-Tönnchen des Holzmaars wurden verschiedene Schlupfwespen gezüchtet, und zwar:

1. *Ademon decrescens* Nees. 3 ♂ am 5. X. 1912, 2 ♀ am 6. X. 1913. „Die Färbung entspricht der von W. A. Schulz (Ann. soc. ent. Belg. LI. 1907. p. 167—168) beobachteten Varietät" [Ruschka])

2. *Chorebus najadum* Hal. (1 ♂ am 5. X. 1912, „abweichend durch gelbrote Beine, Schenkel oben und Tibien außen gebräunt" [Ruschka])

3. *Chorebus natator* W. A. Schulz. (1 ♂ am 6. VIII. 1913.)

Die Parasiten verlassen das *Hydrellia*-Tönnchen (es kommt nur je 1 Exemplar der Parasiten in jedem Tönnchen zur Entwicklung) durch ein dorsal, nahe dem Vorderrande durchgebissenes annähernd kreisrundes Loch.

Ademon decrescens Nees. wurde bisher (Heymons in Brauers Süßwasserfauna Deutschlands Heft 7. p. 34) „in kleinen Schwärmen auf Nasturtium officinale und auch schwimmend im Wasser gefunden".

Ich besitze die Art ferner aus einer *Hydrellia*-Art, die im Ulmener Maar in den Blättern von Potamogeton natans miniert (9. VIII. 1913 ein ♀; zusammen mit einer *Gyrocampa*-Art.)

Ferner aus *Hydrellia nigripes* Zett. aus dem Pålsjö-Teich bei Hälsingborg (Schweden) August 1912. 2 ♀ 3 ♂ „die ♀♀ mit rotem Prothorax und ebensolchen Seitenflecken an den Epimeren des Mesothorax, die ♂♂ mit schwarzem Rumpf" [Ruschka]). (Vergl. d. folgende Art, *Opius caesus*.)

7. *Opius caesus* Hal. In dem Teich am Pålsjö-Bäck bei Hälsingborg (Südschweden) fanden sich im August 1912 eine große Anzahl *Hydrellia*-Tönnchen frei an der Oberfläche des Wassers schwimmend; wahrscheinlich gehören sie zu einer Larve, die in den Blättern von Potamogeton crispus minierend gefunden wurde. Die aus den Tönnchen gezüchteten Musciden bestimmte Herr Prof. Dr. Sack als *Hydrellia nigripes* Zett.

Aus den *Hydrellia*-Tönnchen wurden die folgenden Hymenopteren gezüchtet:

1. *Opius caesus* Hal. 1 ♂
2. *Ademon decrescens* Nees. 2 ♀ 3 ♂
3. *Liposcia discolor* Marsh. 1 ♀ 3 ♂
4. *Gyrocampa uliginosa* Hal. 3 ♀ 5 ♂
5. *Chaenusa conjungens* Nees. 1 ♂

Ueber den Wirt dieser Arten (mit Ausnahme von Nr. 4) lagen, soweit mir bekannt, bisher noch keine Angaben vor.

Subfam. *Dacnusinae.*

8. *Liposcia discolor* Marsh. Lebensweise und Fundort wie *Opius caesus*. [„Die von Brocher (Ann. biol. lac. IV. 1910 Taf. X) abgebildete Wasserbraconide dürfte nach der Bildung des Flügelstigmas wohl zu *Liposcia* gehören" (Ruschka).]

9. *Dacnusa obscuripes* Ruschka. Wahrscheinlich auch ein *Hydrellia*-Parasit (vergl. Z. f. wiss. Insektenbiol. IX. 1913 p. 85—87).

10. *Gyrocampa uliginosa* Hal. (= *Thienemanni* Ruschka). „*Gyrocampa Thienemanni* Ruschka (Z. f. w. I. IX, p. 83—85) ist mit *G. uliginosa* Hal. zu vereinigen, da bei dem nun vorliegenden reicheren Material keines der Unterscheidungsmerkmale sich als konstant erwiesen hat. Insbesondere wechselt die Fühlergliederanzahl beim ♀ von 22 durch alle Zwischenstufen bis 24, beim ♂ ebenso von 24—27.“ (Ruschka). Die Art wurde bisher (Münster i. W.) aus der in Stratiotes aloides minierenden *Hydrellia griseola* Fall*) gezüchtet (l. c. p. 84). Ich besitze sie jetzt fernerhin aus Südschweden (Hälsingborg) aus *Hydrellia nigripes* Zett. (vergl. oben *Opius caesus*). Heymons (Brauers Süßwasserfauna Deutschlands Heft 7. p. 36) verzeichnet von den *Gyrocampa*-Arten nur *G. stagnalis* Heymons als Schmarotzer wasserbewohnender Dipteren.

Gyrocampa sp. Aus einer im Ulmener Maar in einer in *Potamogeton natans* minierenden *Hydrellia*-Art am 9. VIII. 1913 gezüchtet (vergleiche oben *Ademon decrescens.*)

11. *Chorebus najadum* Hal. Ein ♂ aus *Hydrellia chrysostoma* (Holzmaar) gezüchtet. (Vergl. oben *Ademon decrescens.*) Die Gattung *Chorebus* fehlt bei Heymons.

12. *Chorebus natator* W. A. Schulz. Ein ♂ aus der in *Potamogeton lucens* im Holzmaar minierenden *Hydrellia chrysostoma* am 6. VIII. 1913 gezüchtet. (Vergl. oben *Ademon decrescens.*)

13. *Chaenusa conjungens* Nees. Ein ♂ aus *Hydrellia nigripes*, Hälsingborg, Südschweden, (Vergl. oben *Opius caesus*) Heymons (l. c. p. 35) führt die Art auf und bemerkt dazu: „An Gewässern, wahrscheinlich auch unter Wasser sich aufhaltend“.

Wesenberg-Lund (l. c. p. 278) erwähnt eine dem Genus *Microplites* angehörige Braconide, die die *Hydrocampa*-Larven in seinen Versuchsteichen infizierte. Ich habe bei Münster i. W. einmal eine von einer Schlupfwespe besetzte Puppe von *Hydrocampa stagnata* gefunden; die Aufzucht gelang mir bisher nicht.

Eine Braconide („vielleicht *Tetrastichus*?“) erwähnt G. W. Müller (Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde XXI. 1910 Nr. 24) aus den Eiern von *Dytiscus*. An der gleichen Stelle bei Münster i. W., an der ich *Caraphractus cinctus* sammelte (vergl. oben), waren die *Dytiscus*-Eier sehr häufig auch von einer noch nicht bestimmten Braconiden-Art befallen. Nähere Angaben über diese Form sollen gemacht werden, sobald die Artzugehörigkeit festgestellt werden kann.

Augenscheinlich muß ein Teil der hier erwähnten Braconiden zur Eiablage unter Wasser gehen; einzelne Arten sind auch wirklich unter Wasser gesammelt worden. Ob und inwieweit wirkliche Formanpassungen an das Wasserleben bei den Braconiden vorhanden sind, ist noch nicht untersucht.

Fam. *Agriotypidae.*

14. *Agriotypus armatus* Walk. Diese in Goerinen-Larven schmarotzende Art ist im Sauerland nicht häufig (ich besitze sie z. B. aus *Lithax obscurus* aus der Diemel bei Messinghausen 19. IX. 1913.); im Münsterland bin ich ihr bisher noch nicht begegnet.

---

*) In Entomol. Mitteil. I. 1912 p. 278 irrtümlicherweise als *Scaptomyza griseola* Zett. bezeichnet.

„Ein Irrtum, der sich durch alle Arbeiten fortschleppt, ist der, daß Francis Walker zuerst gesehen habe, wie ein Hymenopteron im Wasser geht. Die betreffende Notiz über *Agriotypus armatus* im Entomological Magazine III. 1836, p. 412 ist mit „Ed." signiert, was offenbar „Editor" bedeutet. Die Notiz ist also von Edward Newman, dem Herausgeber des „Ent. Mag.", welcher wiederholt so signiert. Die unmittelbar darauffolgende Notiz „Notes on some Insects of Teneriffe" stammt von F. Walker; den erwähnten Irrtum hat zuerst Hagen begangen; er ist dann von den späteren Autoren übernommen worden." (Ruschka.)

Fam. ***Ichneumonidae.***

Subfam. *Cryptinae.*

15. *Hemiteles bicolorinus* Grav. (?) Parasit der Puppen von *Calliophrys riparia* Fall. Vergl. Z. f. wiss. Insektenbiol. IX. 1913, p. 50.

16. *Hemiteles persector* Parfitt. (?) Aus der Larve der Stratiomyide *Hoplodonta viridula* Fabr. (im Juni 1912 in Sassendorf i. W.) gezüchtet. Näheres bei Schmidt, Salzwasserfauna Westfalens Inaug. Diss. Münster 1913 p. 49—50.

17. *Hemiteles argentatus* Grav. (= *gyrini* Parfitt.) Aus den Puppen von *Gyrinus natator*, die Herr Dr. Jacobfeuerborn an der Wesse bei Münster i. W. sammelte, im Juni 1912 gezüchtet. Bereits als Gyrinus-Parasit bekannt.

18. *Atractodes riparius* Ruschka. Parasit der Puppen von *Calliophrys riparia.* Vergl. Z. f. wiss. Insektenbiol. IX 1913 p. 48—50.

Alle bisher aus Wasserinsekten bekannt gewordenen Ichneumoniden (vergl. hierzu auch Wesenberg-Lund l. c. p. 277) schmarotzen in solchen Entwicklungsstadien ihrer Wirte, die über oder dicht unter der Wasseroberfläche leben, sodaß die Wespen nicht gezwungen sind, zur Eiablage unter Wasser zu gehen. Sie zeigen demgemäß auch keine Anpassungen an das Wasserleben.

Zur Trichopteren-Fauna Deutschlands.

Von Dr. **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Fortsetzung und Schluß aus Heft 11/12, Bd. XI, 1915.)

Gattung *Parachiona* Thoms.

48. *P. picicornis* Pict. (Juni). Braunlage: Ulrichswasser 6. 6. 06; Zufluß der Wasserkammer 6. 6. 06, 7. 6. 06, 9. 6. 06. — Ilsegebiet: Ilsefälle 4. 6 03. Oft nicht direkt am Bache, sondern einige Meter entfernt auf quelligem Boden; manchmal zahlreich.

Gattung *Enoicyla* Ramb.

49. *E. pusilla* Burm. Nur Larven, und zwar an feuchten Felsen am Philosophenweg, zwischen Harzburg und Braunlage 5. 6. 06.

Gattung *Apatania* Kol.

50. *A. fimbriata* Pict. (Juli, August). Braunlage: Warme Bode bei der Glashütte 17. 7. 09; Warme Bode 21. 7. 09; Zufluß der Warmen Bode nahe den oberen Fällen 7. 8. 05, 9. 8. 05; Kleine Bode 25. 5. 04 (La.) 19. 7. 09, 3. 8. 05, 11. 8. 05; Ulrichswasser 3. 8. 05, 27. 7. 09, Ende Juli 13 (P. Tode); Zufluß der Wasserkammer 28. 7. 09, 6. 8. 05; Brunnenbach bei der Waldmühle 4. 8. 05; Neuer Teich 17. 7. 09; Bremke: Ende Juli 13 (P. Tode). — Schierke: 16. 7. 13 (le Roi); Wormke im Jakobsbruch 5. 6. 03 (La. & P.) 23. 5. 04 (La.). — Brocken:

17. 7. 13 (le Roe). — Holtemme: Quellfluß der Holtemme 22. 5. 04 (La.); Bach in der kleinen Renne 5. 6. 03 La. & P.); Thumkuhlenthal 17. 7. 13 (le Roi). — Oder: Zwischen Oderbruch und Oderbrück 16. 7. 13 (le Roi). — Ilsegebiet: Ilsefälle 4. 6. 03 (La.). — Stets massenhaft auftretend; die ♀♀ viel seltener als die ♂♂.

12. Fam. *Sericostomatidae* Mc Lach.

Subfam. *Goërinae* Ulm.

Gattung *Goëra* Leach.

51. *G. pilosa* Fabr. (Juli). Ballenstedt: 11. 7. 13 (le Roi); Meisdorf im Selketal 22. 7. 13 (le Roi). — Nur vereinzelt.

Gattung *Lithax* Mc Lach.

52. *L. niger* Hag. (Juni). Braunlage: 7. 6. 06. — Nur in 1 Exemplar gefunden.

Gattung *Silo* Curt.

53. *S. pallipes* Fabr. (Juni, Juli). Braunlage: Bodefälle 20. 7. 09; Braunlage: 7. 6. 06, 9. 6. 06, Juli 08; Ballenstedt: 11. 7. 13 (le Roi); Siebersteinsbach 11. 7. 13 (le Roi). — Nicht häufig.

54. *S. piceus* Brau. (Juni, Juli). Von Mac Lachlan angegeben: Harz (Hagen); Braunlage: Warme Bode 24. 5. 04 (La.); bei der Glashütte 17. 7. 09; Ulrichswasser 24. 5. 04 (La.); Zufluß der Bremke 23. 5. 04 (La. & P.) — Schierke: Wormke-Bach im Jakobsbruch 5. 6. 03 (La.) — Goslar: Gose, zwischen Fall und Harzstieg 2. 6. 03 (La. & P.). — Okergebiet: Bach im Langethal 3. 6. 03 (La. & P.). — Bodegebiet: Dammbach 6. 6. 03 (Pu. & Imag.). — Holtemme: 5. 6. 03 (Pu.). — Ilsegebiet: Ilsefälle 4. 6. 03 (La. & P.). — Ballenstedt: Hirschteichgrund 22. 7. 13 (le Roi). — Wohl in allen Bächen vorhanden.

55. *S. nigricornis* Pict. (Juni). Holtemme: Quellfluß der Holtemme 22. 5. 04. Selten.

Subfam. *Lepidostomatinae* Ulm.

Gattung *Crunoecia* Mc Lach.

56. *C. irrorata* Curt. (Juli, August). Braunlage: Zufluß zur Wasserkammer 6. 8. 05, Juli 08; Zufluß der Warmen Bode bei den oberen Fällen 7. 8. 05. — Nur einzelne Exemplare.

Subfam. *Brachycentrinae* Ulm.

Gattung *Brachycentrus* Curt.

57. *B. montanus* Klap. (Juni, Juli). Braunlage: Ulrichswasser 6. 6. 06; Bodefälle 11. 7. 08. — Okergebiet: Weißwasser bei Unterschulenburg, an der Mündung in die Oker 2. 6. 03 (Gehäuse). — Ilsegebiet: Ilsefälle 4. 6. 03 (Pu.) — Nicht zahlreich.

Gattung *Oligoplectrum* Mc Lach.

58. *O. maculatum* Fourcr. Von Mac Lachlan angegeben: Harz (Woldstedt [leg.]).

Gattung *Micrasema* Mc Lach.

59. *M. longulum* Mc Lach (Juni, Juli). Schierke: 16. 7. 13 (le Roi); Wormkebach im Jakobsbruch 5. 6. 03 (Gehäuse). — Holtemme: Zwischen Steinerne Renne und Hasserode 5. 6. 03 (La. & P.). — Braunlage: Warme Bode 24. 5. 04 (Pu.), 21. 7. 09; Bodefälle 20. 7. 09; Ulrichswasser 24. 5. 04 (Pu.), 27. 7. 09 (Pu.), 6. 6. 06 (mit dem Netz abgestreift und in der Sonne fliegend); Kleine Bode 25. 5. 04 (La. & P.), 19. 7. 09. — Meist zahlreich gefunden.

60. *M. minimum* Mc Lach (Juli). Braunlage: Ulrichswasser 24. 5. 04 (La.); Neuer Teich 17. 7. 09. — Nur wenige Exemplare.

Subfam. *Sericostomatinae* Ulm.

Gattung *Sericostoma* Latr.

61. *S. timidum* Hag. (Juli). Braunlage: Juli 08. — Mehrere Stücke, wie die folgende.

62. *S. pedemontanum* Mc Lach. (Juli). Braunlage: Bodefälle 20. 7. 09, Juli 08.

Gattung *Notidobia* Steph.

63. *N. ciliaris* L. Okergebiet: Bach im Dreckthal, zwischen Oker und Bündheim 3. 6. 03 (La.). — Bodegebiet: Dammbach 6. 6. 03 (La. & P.); Kestenbach 6. 6. 03 (La.); Steinbach bei Thale 7. 6. 03. (La.) — Bisher noch keine Imago aus dem Harze bekannt; doch sind die Larven vom Dreckthal, Kestenbach und Steinbach sicher diese Art (Mesonotum vorn mit deutlicher Hornplatte).

Subfam. *Beraeinae* Ulm.

Gattung *Beraea* Steph.

64. *B. pullata* Curt (Juni). Braunlage: Ulrichwasser 6. 6. 06., 27. 7. 09 (La.) — Ganz vereinzelt.

Diese Liste bisher aus dem Harz bekannter Trichopteren kann noch nicht vollständig sein. Einmal sind noch lange nicht alle Gebiete gründlich untersucht, zum andern ist fast nur im Sommer, noch garnicht im Herbst, gesammelt worden und zum dritten sind fast nur die Flüsse und Bäche berücksichtigt. Es sind aber zum mindesten noch einige erst im Herbste erscheinende Arten (wie z. B. von *Halesus* und *Chaetopteryx*) und sicher auch noch Arten stehender Wasser-Ansammlungen (z. B. von *Phryganea*, *Leptocerus* und *Limnophilus*) zu erwarten. Vollständig klar ist das Faunenbild also noch nicht. Aber auch durch neue Funde wird der Charakter der Fauna wohl kaum stark verändert erscheinen. Die Gebirgsformation des Gebietes läßt von vorn herein die Gebirgsformen in der Ueberzahl erscheinen; wenn auch Gebirgsform nicht ganz dasselbe ist wie Bachform, so gibt doch die folgende Zusammenstellung der Arten aus Bächen und aus stehenden Gewässern einen Hinweis auf den Charakter der Fauna:

Bach-Trichopteren.	Trichopteren stehender Gewässer.
Rhyacophila evoluta	
nubila	
septentrionis	
tristis	
Glossosoma Boltoni	
Mystrophora intermedia	
Agapetus fuscipes	
Syngapetus ater	
Ptilocolepus granulatus	
	Agraylea multipunctata
Ptilopotamus ludificatus	
variegatus	
Plectrocnemia conspersa	
Polycentropus flavomaculatus	

	Holocentropus dubius
	Cyrnus trimaculatus
	Psychomyia pusilla
Hydropsyche pelluciaula	
instabilis	
	Neuronia ruficrus
	Agrypnia pagetana
Odontocerum albicorne	
	Leptocerus aterrimus
Leptocerus bilineatus	
	Mystacides longicornis
	Triaenodes bicolor
	Oecetis ovhracea
	furva
	Setodes tineiformis
Adicella filicornis	
reducta	
	Grammotaulius atomarius
	Limnophilus flavicornis
	ignavus
	centralis
	vittatus
	griseus
(*Anabolia nervosa*)	(*Anabolia nervosa*)
Asynarchus coenosus	

(*Stenophylax alpestris;* Metamorphose unbekannt; wahrscheinlich eine Form der Moore)

Stenophylax latipennis
(*Micropterna testacea* — Metamorphose unbekannt)
Chaetopterygopsis Maclachlani
Metanoea flavipennis
Drusus discolor
annulatus
Ecclisopteryx guttulata
Parachiona piciornis

(*Enoicyla pusilla* auf dem Lande.)

Apatania fimbriata
Goera pilosa
Lithax niger
Silo pallipes
piceus
nigricornis
Crunoecia irrorata
Brachycentrus montanus
Oligoplectrum maculatum
Micrasema longulum
minimum
Sericostoma timidum
pedemontanum

(Notidobia ciliaris)	*(Notidobia ciliaris)*
Beraea pullata [1])	

Anabolia nervosa und *Notidobia ciliaris* kommen in beiden Hauptgruppen von Gewässern vor; der Ort der Entwicklung von *Micropterna testacea* und *Stenophylax alpestris* ist noch nicht bekannt. *Enoicyla* lebt auf dem Lande. Es stehen also den 41 bachliebenden Arten nur 18 Arten gegenüber, welche auf stehende Gewässer angewiesen sind; vielleicht kann man noch von 2 weiteren (*Limnophilus centralis* und *L. vittatus*) annehmen, daß sie auch in fließenden Gewässern sich zu entwickeln vermögen, da sie im Harze häufig an solchen gefunden werden. Die Fauna der Harz-Trichopteren zeigt also in dieser Beziehung nichts Auffälliges. Auch von den einzelnen Arten bieten nur folgende etwas Bemerkenswertes: *Rhyacophyla evoluta*, *Glossosoma Boltoni*, *Mystrophora intermedia*, *Synagapetus ater*, *Ptilocolepus granulatus*, *Adicella filicornis*, *Asynarchus coenosus*, *Micropterna testacea*, *Chaetopterygopsis Maclachlani*, *Metanoea flavipennis*, *Drusus discolor*, *Drusus annulatus*, *Ecclisopteryx gattulata*, *Apatania fimbriata*, *Lithax niger*, *Brachycentrus montanus*, *Micrasema longulum*, *Micrasemaminimum* [2]), *Sericostoma timidum*. Alle diese Arten haben nämlich — wenigstens, soweit es sich um Deutschland handelt — im Harz die nördlichste Verbreitungsgrenze. Von ihnen reichen:

außerhalb Deutschlands noch weiter nach Norden:	nirgends weiter nach Norden:
Glossoma Boltoni (England, Schottl.)	*Rhyacophila evoluta*
Mystrophora intermedia (Norwegen)	*Synagapetus ater*
Adicella filicornis (Dänemark)	*Ptilocolepus granulatus*
Asynarchus eoenosus (England, Schweden, Finnland)	*Micropterna testacea*
Drusus annulatus (Engl., Schottl.)	*Chaeoterygopsis Maclachlani*
Ecclisopteryx guttulata (Dänemark, Schweden, Finnland, Lappland)	*Metanoea flavipennis*
Apatania fimbriata (Schweden)	*Drusus discolor*
	Lithax niger
	Brachycentrus montanus
	Micrasema longulum
	Micrasema minimum
	Sericostoma timidum

Unter allen Harz-Trichopteren ist *Apatania fimbriata* wohl die häufigste. Sie trat besonders bei Braunlage an kleineren Bächen so massenhaft auf, daß man bei einigem Streifen mit dem Fangnetz mehrere hundert Stücke leicht bekommen konnte. Wegen ihrer Kleinheit ist sie aber nicht so auffällig wie etwa *Drusus annulatus* und *Rhyaeophila nubila*. Von Rhyacophyliden war am häufigsten *Rhyacophila nubila*, von Philopotamiden *Philopotamus ludificatus*, von Limnophiliden *Drusus annulatus*, und (lokal) *Ecclisopteryx guttulata* und *Apatania fimbriata*, von Sericostomatiden *Silo piceus* und *Micrasema longulum;* bisher wenig gefunden sind Hydroptyliden, Polycentropiden, Psychomyiden und Phryganeiden; von Odontoceriden war die einzige deutsche Art nicht überall; Molanniden fehlen ganz.

---

[1]) Ich gab früher an, daß diese Art in stehenden Gewässern sich entwickele. Nun hat aber Thienemann festgestellt, daß sie eine typische Quelltrichoptere sei; auch meine Funde im Harz und in anderen Gegenden weisen auf ihren Charakter als Bachform hin.

[2]) Meine alte Angabe, daß *M. minimum* in Hamburg (Isebeck) vorkomme, hat sich als irrig herausgestellt; es handelte sich um Puppen von *Beraeodes minuta* L.

Lepidopteren aus dem Aspromontegebirge.
Material zu einer Zusammenstellung der südkalabrischen Schmetterlingsfauna.

Von **H. Stauder**, Triest.

(Fortsetzung aus Heft 1/2.) — (Mit Tafel V zu Band XI.)

9. *Pieris manni perkeo* Stauder.*) 1 ♂ typisch 1. VII. 14, Flußbett des Petrace bei Gioia Tauro. Das Stück ist abgeflogen, jedoch noch gut bestimmbar.

10. *Pieris napi (napaeae) meridionalis* Rühl. 2 ♂♂, 3 ♀♀ Polsi, Kastanienwald, bei etwa 1000 m. Hinterflügel-Unterseite sehr ausgebleicht, bei den ♀♀ ohne jede Rippenbestäubung.

11. *Leucochloë daplidice* L. 1 ♀ Bachbett des Buon amico 1100 m; weitere 1 ♂ 2 ♀♀ vom selben Orte sind der Form *raphani* Esp. zuzuzählen. Alle diese Stücke sind nur von normaler Größe, während solche aus der Umgebung Paolas viel stattlicher sind.

12. *Euchloë belia romanoides* Trti. 1 ♂ stark verflogen, Gipfel des Montealto 1956 m, 6. VII. in den Mittagsstunden erbeutet. Das Vorkommen einer *belia*-Form in so bedeutender Höhenlage ist entschieden sehr bemerkenswert.

13. *Colias croceus* Fourcr. (edusa F.). Ein sehr helles ♂, Piano della Cerasia 1650 m, das eigentlich schon als ab. *tergestina* Stauder bezeichnet zu werden verdient. Ein weiteres ♂ der Nominatform stammt von Gioia Tauro (1. VII.); von ebenda ein prächtiges ♀ *aubouissoni* Car., 1 ♀ *helice* Hbn. und ein sehr typisches ♂ von *tergestina* Stauder von rein schwefelgelber Färbung; dieses Stück ist auch insofern aberrativ veranlagt, als die schwarzen Randbinden sehr stark verengt sind, sodaß es etwas an *Colias myrmidone* Esp. erinnert.

Eine prächtige Aberration weiblichen Geschlechtes fing ich zugleich mit dem eingangs erwähnten, zu *tergestina* neigenden ♂ zur selben Zeit auf der Cerasia, das ich anfangs irrigerweise für *myrmidone* Esp. hielt. Im Grundfarbenton steht es zwischen *aubouissoni* Car. und *helicina* Obth. an Größe steht es normalen *croceus*-Stücken etwas nach; der schwarze Distalsaum der Vorder- und Hinterflügel ist so breit wie bei *croceus*, im Schwarz des Vorderflügels stehen, wie bei typischen *myrmidone*, 8 prächtige Flecke, die noch heller als das übrige Gelb aussehen; auf der Hinterflügel-Oberseite steht im schwarzen Saume zusammenhängend eine prächtige, gelbliche Fleckenbinde ähnlich wie bei *myrmidone* Esp. Meine Sammlung zählt 215 *croceus* ♀♀ aus aller Herren Länder; viele hunderte weiterer ♀♀ sind schon durch meine Hände gegangen; doch habe ich eine derart prächtige Auszeichnung des Distalrandes noch niemals beobachtet.

Ich führe diese Prachtform unter dem Namen *forma myrmidonides m.* in die Literatur ein **(Taf. V. Fig. 7.)**

14. *Leptidia sinapis* L. im Laubwalde überall bis über 1000 m Seehöhe beobachtet, von Mitteleuropäern nicht verschieden.

15. *Melarnargia galathea procida* Hbst. 16 ♂♂ 5 ♀♀ allenthalben in Laubwäldern und in der Farnkrautregion von 600—1100 m. Uebergänge zu *turcica* Boisd. nicht selten. Mehrere ♂♂ und alle ♀♀ haben die hellblaue Aeugung auf der Hinterflügel-Oberseite, sind daher der

*) H. Stauder: Boll. Soc. Adr. di scienze naturali XXV. 1911. II. pag 99/100.

ab. *punctata* Grund zuzuzählen. Zwei zu *turcica* neigende ♂♂ tragen die Auszeichnung der ab. *completissima* Stauder, ein weiteres ♂ hat die unterseitigen Augen wie *melanophthalma* Stauder. Die ganze Serie hat nur geringen gelblichen Einschlag, wie ich dies an einer Anzahl im Cocuzzostocke im Vorjahre erbeuteter Stücke feststellen konnte. Im Aspromonte-Gebiete scheint diese Art nicht in solchen Massen aufzutreten wie z. B. überall in Südösterreich.

16. *Satyrus semele blachieri* Verity. 3 ♂♂ 3 ♀♀ Waldregion von etwa 900–1400 m, det. Conte Turati. Die Serie deckt sich sehr gut mit jenen Stücken, die ich im VI 1913 am Monte Martinello bei Cosenza und in einem ♂♀ am Monte Faito auf Sorrent erbeutet, und die ich in Z. f. wissensch. Ins. Biologie, XI, 1915 (Heft 1) beschrieben habe, ohne sie füglich in irgendeine Rasse einreihen zu können, da mir damals Verity's *blachieri*-Abtrennung noch unbekannt war. Sie erinnern stark an die von Fruhstorfer aus Südtirol, Wallis, Zermatt, Genf und Triest abgetrennte Form *cadmus*, welche ich sehr typisch auch aus Dalmatien und Istrien nachgewiesen habe.*) *Blachieri* Verity sind sizilianische *semele*-Stücke getauft worden, wie mir Herr Graf Turati freundlichst mitteilte. Die ♂♂ vom Aspromonte stimmen mit Sizilianern überein, während die ♀♀ zentralitalienischen Stücken gleichkommen, welche nach Turatis brieflichen Angaben nicht zu *blachieri* gezogen werden dürfen.

Soweit meine diesbezüglichen Erfahrungen reichen, sind in geographischer Reihenfolge folgende *S. semele* Formen zu trennen:

1. *S. semele semele* L. Nord- und Zentraleuropa, südlich bis zu Zentralalpen reichend;
2. *S. s. cadmus* Fruhst. Süd- und Südosteuropa, beginnend in den Südalpen und sich bis Griechenland und Mittel-Italien erstreckend;
3. *S. s.* Uebergang von *cadmus* Fruhst. zur nächstfolgenden Rasse *blachieri* Verity in ganz Unteritalien;
4. *S. s. blachieri* Verity, Sizilien;
5. *S. s. aristaeus* Bon., eine Inselrasse und schließlich
6. *S. s. algirica* Obth. Nordafrika.

Die Formen *maderensis* Braker und *mersina* Stgr. als Seitenrassen will ich hier nur nebenher erwähnen. Ob *blachieri* Verity einen eigenen Namen verdient, will ich dahingestellt sein lassen; meines Erachtens ist diese Form wohl nur als eine Uebergangsform von *cadmus* zu *algirica* aufzufassen. Gerade bei *semele* L. ist es angezeigt, mit Namenvergebungen lieber etwas zu geizen; schon *cadmus* Fruhst. aus Südtirol könnte man von *cadmus* aus Dalmatien trennen, was ich aber für überflüssig erachte, weil dieses Verfahren ad absurdum (System Tutt, Bryk u. a.) führen würde. Aberrativformen zu benennen, muß dem Geschmacke des Autors vorbehalten bleiben, aber bei Abtrennung von „Lokalrassen" soll man doch etwas sachlicher vorgehen.

17. *Satyrus cordula calabra* Costa(-*actaeina* Obth.). 12 ♂♂, 1 ♀ Monte Tinna bei etwa 1250–1400 m häufig, jedoch schwer zu fangen, da die Tiere sehr scheu sind. Diese prächtige Rasse, die schon Turati in Annuario del Mus. Zool. d. R. Univ. di Napoli, 1911, streift, verdient nähere Beachtung.

*) H. Stauder: „Weitere Beiträge zur Kenntnis der Makrolepidopterenfauna der adriatischen Küstengebiete" in „Boll. Soc. Adr. di scienze nat. vol. XXVII, p. I, 1913, pp. 153/4".

Nach Turati wurde selbe von Costa in Kalabrien entdeckt und irrig als zu *fidia* gehörig betrachtet; Oberthür benannte sie nachträglich *actaeina*; da jedoch Costa's Abbildungen keinen Zweifel auflassen, daß er (Costa) sich betreffs der Artzugehörigkeit geirrt hat, müsse — schreibt Turati — nach dem Prioritätsgrundsatze *calabra* Costa als richtige Bezeichnung bleiben. Leider sind mir Costa's und Oberthür's diesbezügliche Arbeiten nicht zugänglich geworden; da jedoch selbe sowie auch Turati's diesbezügliche Abhandlung in deutschen Kreisen nicht bekannt sein dürften, werde ich versuchen, die von mir erbeutete Serie zu beschreiben, auch schon aus dem Grunde, weil im „Seitz“ keine kalabrische Rasse von *cordula* erwähnt wird. Wenn dort *calabra* Costa — dem Irrtume Costa's folgend — zu *fidia* gestellt worden ist, so bin ich mit Turati im Gegensatz hierzu der festen Ansicht, daß nur *cordula* F. als Nominatform dieser Abruzzenrasse gelten kann. Zum vergleichenden Studium liegt mir *cordula* F. aus den verschiedensten Gegenden Oesterreichs vor: Nordböhmen, Nord- und Südtirol, Illyrien (Julische Alpen) und Inneristrien. Auf den ersten Blick hin lassen Gestalt, Färbung, Ozellenanlage sowie Unterseitenfärbung in beiden Geschlechtern erkennen, daß *calabra* Costa mit *S. fidia* L. nichts gemein hat, dagegen nur mit *cordula*, namentlich mit Stücken aus dem südlichen und südöstlichen Oesterreich ganz nahe verwandt ist. *Cordula calabra* Costa hat dieselbe Größe wie *cordula* typ., ist aber ober- und unterseits viel dunkler gefärbt; bei allen meinen Belegstücken — bis auf zwei abgeflogene — sind die Ozellen der Vorderflügel genau wie bei *cordula* vorhanden; ebenso besitzen sie die zwischen diesen zwei Ozellen charakteristischen zwei bläulichen Pünktchen ober- und unterseits. Die hellere Umrandung des Apicalauges ist auf der Vorderflügel-Unterseite bei den meisten Stücken gut sichtbar oder doch noch angedeutet. Auf der Hinterflügel-Unterseite hebt sich die hellgraue Mittelbinde prächtig vom dunkleren Hintergrunde ab, im Analraume stehen 2—3 deutliche schwarze Aeuglein. Im Gegensatze zu den Männchen ist das ♀ von *calabra* Costa viel heller als typische *cordula* ♀♀. Oberseits ist beim *calabra* ♀ eine prächtige hellere Distalfeldbinde des Vorder- und Hinterflügels auffallend; die Hinterflügel-Unterseite ist einfarbig, sehr hell aschgrau, im Basalteile um einen Ton dunkler.

Es dürfte demnach *cordula calabra* im männlichen Geschlechte die dunkelste, im weiblichen dagegen die aufgehellteste Lokalrasse darstellen.

Vielleicht werde ich anläßlich einer Revision mehrerer Satyriden-Arten noch auf diese Prachtform zurückkommen und sie auch in Abbildung bringen können.

18. *Pararge aegerica* trs. ad *egeridem* Stgr. 1 ♂ Buchenregion bei etwa 1400 m.

19. *Pararge megera* L. 1 ♀ Polsi 1000 m, vom zentraleuropäischen Typus nicht abweichend.

20. *Pararge maera polsensis* subsp. nov., Typen 2 ♂♂, 1 ♀ aus Höhen von 1100 m im Bachbette des Buonamico. Obwohl mir nur so wenige Stücke vorliegen, wage ich es dennoch, diese prächtige Rasse von der ihr zunächststehenden Inselrasse *sicula* Stgr. abzutrennen. Das ♂ ist um ein Beträchtliches größer als *sicula*, besitzt auch dementsprechend vergrößerte schwarze Augenflecke, bei den mir vorliegenden Typen auf der Hinterflügel-Oberseite deren vier, alle, selbst

die um das große Apicalauge gelagerten kleinen Additionalaugen prächtig weiß gekernt. Was aber *polsensis* hauptsächlich von *sicula* trennt, ist die prächtige dunkelbraune Gesamtfärbung in beiden Geschlechtern; hierin erreicht *polsensis* nahezu die aus Persien beschriebene Form *adrastoides* Bien.; auch die Vorderflügelbinde und die gleichen Zeichnungen auf dem Hinterflügel, welche die schwarzen Punkte einsäumen, sind beim ♂ so gefärbt, wie dies die bezügliche Abbildung von *adrastoides* im „Seitz" bringt. Die Hinterflügel-Unterseiten sind beim ♂ nicht mausgrau oder ins Violette spielend, sondern rostbräunlich überstäubt und wieder an der Basis von zwei prächtigen dunkelbraunen Zackenbinden durchquert; von derselben dunkelbraunen Färbung sind die sechs Ringe, welche die gelbbraunen, tiefschwarz punktierten und weiß gekernten Augenflecke umsäumen. Das ♀ ist ebenfalls viel dunkler als jenes von *sicula*, die südlichen Formen charakteristische basale Aufhellung entspricht jener bei *adrasta* Hbn.

Augenvermehrung zeigen alle meine drei Stücke. Da ♀ hat überdies die Vermehrung wie ab. *triops* Fuchs.

20. *Epinephele ida arminii* subsp. nova., Typen 16 ♂♂, 5 ♀♀ Bachbett des Buonamico aus verschiedenen Höhen, mehrere ♂♂ und 2 ♀♀ Flußbett des Petrace bei Gioia Fauro, wahrscheinlich überall in Calabrien fliegend. Sehr charakteristisch von der Nationatform und den übrigen bekannten Rassen verschieden.

In beiden Geschlechtern nicht sehr lebhaft rotgelb gefärbt und mit viel schwächerem Distalsaum als die Nominatform; bei den meisten ♂♂ zerfällt das bei typischen Stücken schwarze, doppelt weiß gekernte Apicalauge in zwei getrennte oder nur mehr lose zusammenhängende Augen, von denen das hintere oft nicht mehr weiß gekernt erscheint; überhaupt zeigen alle Stücke starke Reduzierung des Apicalauges; im Analwinkel sind nur mehr kaum sichtbare Spuren der schwarzen Umrandung vorhanden, das rötliche Mittelfeld der Hinterflügel-Oberseite ist daher mehr als doppelt so groß wie bei normalen Tieren. Aeußerst charakteristisch unterscheidet sich diese kalabrische Rasse durch die Färbung der Unterseite aller Flügel. Beim ♂ fehlt das Grau am Apex und auf dem Hinterflügel, dessen Basis einfarbig rostbraun wie der Distalsaum ist; die Binde ist nicht grau, sondern schlägt ins Violette und wird in der Mitte von der rostgelben Grundfärbung durchquert, sodaß im Hinterflügelmittelfelde ein sehr auffälliger Fleck entsteht, der stark von der übrigen Färbung absticht. Bei sechs ♂♂ steht in Zelle I + II_1—II ein schwarzer, gelbgerandeter Punkt, bei zwei weiteren ♂♂ in der nächstfolgenden Zelle ein zweites und in Zelle IV_1—IV_2 ein drittes Auge; solche Exemplare mit drei überzähligen Augen auf der Hinterflügel-Unterseite verdienen wohl den Namen *tripuncta* form. nov.

Das ♀ von *arminii* besitzt vor der Nominatform noch die graue Zeichnung im Apex auf der Unterseite der Vorderflügel, gleich dem ♂ sind aber Hinterflügelbasis und Distalsaum stark verdunkelt; die graue Querbinde ist sehr schmal und in der Mitte, wie beim ♂, von gelblicher Färbung unterbrochen. Zwei dieser ♀♀ besitzen die Ozelle in Zelle I + II_1—II (System Spuler). Ich benenne diese markante Rasse nach meinem Sohne Hermann, der mir bei meiner heurigen Aspromonte-Tour hilfreich zur Seite stand und alle Mühseligkeiten und Gefahren redlich mit mir teilte.

21. *Epinephele jurtina hispulla* Hbn. Allenthalben im Gebiete vom Meere bis zu etwa 1500 m Höhe angetroffen.

22. *Coenonympha pamphilus lyllus* Esp. 1 ♂ Polsi, 1 ♀ Gioia Tauro; die Art scheint im Aspromonte gar nicht gemein su sein.

23. *Pyrameis cardui* L. Der genannte Falter im Gebiete, manchenorts in erheblichen Mengen vorhanden, häufig noch am Gipfel des Montealto.

24. *Vanessa io sardoa* Stgr. 1 ♀ von ganz besonderer Größe bei zirka 1000 m.

25. *Vanessa urticae* L. aberr. mit sehr dunkler, glänzender Hinterflügel-Unterseite und fehlenden (kleinen) Flecken in den Medianzwischenräumen, 1 ♀ Cerasia 1600 m; ein weiteres ♀ vom selben Platze typisch.

26. *Vanessa antiopa* L. mehrfach in der Buchenregion bei 1700—1800 m in raschem Fluge beobachtet.

27. *Polygonia egea* Cr. 1 prächtiges ♀ bei 1200 m im Bachbette der Ceramia.

28. *Melitaea phoebe* Knoch. 1 ♂♀ sehr stark verflogen; zweifellos mit der Nominatform übereinstimmend. Cerasia 1600 m.

29. *Melitaea didyma occidentalis* Stgr. 8 ♂♂ 6 ♀♀ Piano dei Reggitani 1650 m, auch sonst überall vereinzelt angetroffen; 1 ♂ am Gipfel des Montealto. Zwei ♀♀ sind stark albinotisch. Aus der Hügellandschaft bei Gioia Tauro (I. VII.) liegen mir 5 ♂♂ 5 ♀♀ vor, die zur subsp. *patycosana* Trti. zu zählen sind. Eines dieser ♀♀ ist abweichend von den übrigen tief dunkelfuchsrot, etwa wie *Argynnis niobe* L., gefärbt, hat im Distalfeld der Flügel vielfach verbundene Schwarzfleckenzeichnung, woraus Keile entstehen, wie wir dies bei vielen mit *radiata*, *cuneata* und dgl. bezeichneten Aberrationen von Melitaeen nnd Lycaeniden wiederfinden.

30. *Melitaea athalia* Rott. Zwischen der Nominatform und *mehadiensis* Gerh. stehend, 3 ♂♂ 1 ♀ bei 1100 m Bachbett der Buonamico. Diese Stücke können, obwohl aus noch tieferem Süden stammend, nicht zu *maxima* Trti. gezogen werden.

31. *Argynnis daphne* Schiff. 3 ♀♀ Cerasia 1600 m auf Quendelpolstern.

32. *Argynnis lathonia* L. Auf Sandflächen allenthalben gemein, bis 1800 m beobachtet.

33. *Argynnis niobe eris* Meig. 3 ♂♂ 6 ♀♀ Polsi bei 1100 m; sehr lebhaft gefärbte Stücke, die stark an *kuhlmanni* Seitz erinnern. Die Hinterflügel-Unterseite ist stark rostig, die Randkappenreihe noch etwas silbrig schimmernd.

34. *Argynnis adippe cleodoxa* O. 1 ♂ vom selben Flugplatze wie *niobe*.

35. *Argynnis paphia* L. 1 ♂♀ Polsi, 1100 m etwas kräftiger schwarz gezeichnet als Mitteleuropäer.

36. *Argynnis pandora* Schiff. 7 ♂♂ 22 ♀♀ Polsi bei 900 m an Distelköpfen sehr gemein, jedoch nur an bestimmten Plätzen, von dalmatinischen Stücken nicht abweichend. Merkwürdigerweise sind unter den zahlreichen ♀♀ keine Stücke, die sich auch nur annähernd mit der von mir im Vohrjahre aus Sorrent geholten ab. *melanophylla* m. vergleichen ließen.

37. *Thecla spini modesta* Schultz. 1 ♂♀ Polsi.

38. *Chrysophanus alciphron rühli* Trti. 3 ♂♂ 4 ♀♀ Piani di Carmelia, 800—900 m, an Quendelpolstern gemein, auch am Gipfel des Montealto, anfangs Juli, jedoch schon abgeflogen; mit Stücken von Monte Martinello bei Cosenza übereinstimmend.

(Fortsetzung folgt.)

Die Nahrungspflanzen der Käfergattung Aphthona Chevr. und die natürlichen Pflanzenschutzmittel gegen Tierfraß.

Von **Franz Heikertinger**, Wien.

„. . . In erster Linie sind es die Blätter, gegen die sich die Angriffe der Tiere richten. In der Tat scheinen diese meist weichen und saftigen Teile zum Genuß besonders geeignet zu sein, sowohl für niedere, wie auch für höhere Tiere. Es ist jedoch bekannt, daß sämtlichen Pflanzen, auch scheinbar ganz wehrlosen, irgendwelche Einrichtungen zu Gebote stehen, mittels deren sie die wichtigsten tierischen Feinde abhalten können; eine Pflanze ohne jedes Schutzmittel wäre ganz undenkbar, weil sie sofort ihres guten Geschacks und ihrer leichten Erreichbarkeit halber von den Tieren ausgerottet werden würde. Keine aber von diesen Einrichtungen ist so vollkommen, daß sie alle Feinde abschrecken könnte; meist geht der Schutz nur so weit, daß die Erhaltung des Individuums gerade gesichert ist. Bisweilen bilden sogar gewisse Tiere Gegenanpassungen aus, durch die es ihnen ermöglicht wird, bestimmte Pflanzen trotz ihrer Abwehrmittel zu verzehren; in extremen Fällen sind die betreffenden Tiere auf das Vorhandensein solcher durch ein bestimmtes Mittel geschützten Pflanzen angewiesen, ohne die sie zugrunde gehen würden. Ein bekanntes Beispiel der letzteren Art bietet die Raupe des Wolfsmilchschwärmers *Sphinx euphorbiae*, die von Euphorbia cyparissias lebt, einer Pflanze, die wegen ihres giftigen Milchsaftes von allen anderen Tieren gemieden wird. Solche Tiere, die sich von einer verhältnismäßig kleinen Anzahl von Pflanzen nähren, deren Schutzeinrichtungen ihnen gegenüber wirkungslos sind, hat Stahl (Pflanzen und Schnecken, Jena 1888, p. 13) als Spezialisten bezeichnet . . . . Im Gegensatz dazu nennt man die übrigen Tiere, die alles vertilgen, was nur einigermaßen genießbar ist, Omnivoren; diese sind es, gegen die die mannigfaltigen Abwehrmittel der Pflanzen wirksamen Schutz gewähren."

Ich entnehme diese Worte einer modernen, im Jahre 1910 erschienenen Arbeit, die in streng wissenschaftlicher Weise ein Teilgebiet der ökologischen Beziehungen zwischen Pflanze und Tier erforscht[1]). Die im Voranstehenden ausgedrückten allgemeinen Anschauungen über Pflanzenschutzmittel, „Spezialisten" und „Omnivoren" sind die bis nun in der zeitgemäßen Biologie üblichen. Von allem, was ich über diesen Gegenstand bereits geschrieben habe, will ich hier vorläufig absehen und obigen Sätzen rein sachlich gegenübertreten.

„. . . Euphorbia cyparissias, die wegen ihres giftigen Milchsaftes von allen anderen Tieren gemieden wird. . ."

Man sollte auch in botanischen Arbeiten die Zoologie doch nicht so leichthin abtun. Kaltenbachs klassisches, wenn auch heute veraltetes Werk über „die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten", trotz seines Alters von mehr als vierzig Jahren immer noch das Hauptwerk über Insektenphytophagie, muß wohl jedem, der über Phytophagiefragen schreibt, zur Hand sein.

---

[1]) W. Liebmann, die Schutzeinrichtungen der Samen und Früchte gegen unbefugten Tierfraß. Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft, Bd. 46 (1910) und Bd. 50 (1913). — Ich habe mich mit dieser Arbeit noch an anderer Stelle kritisch beschäftigt: Gibt es einen „befugten" und einen „unbefugten" Tierfraß? Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft. Bd. XIII. (1915). — Die Frage von den natürlichen Pflanzenschutzmitteln gegen Tierfraß und ihre Lösung. Biolog. Centralblatt, Bd. XXXV. (1915).

Und wenn wir dieses Werk aufschlagen, so finden wir auf Seite 523—525 nicht weniger als vierunddreißig auf *Euphorbia* lebende Insektenarten, darunter acht mit den bezeichnenden Artnamen *euphorbiae, cyparissiae* u. dgl., aufgezählt. Daß ein spezialisiertes Forschen diese Liste noch stark erweitern wird, möchte ich nur an zwei Beispielen aus der Coleopterologie dartun: Kaltenbach nennt einen Borkenkäfer, Trédl[1]) drei; Kaltenbach nennt vier Erdflöhe, ich kenne deren zwanzig von *Euphorbia*.

Der Blick in Kaltenbach lehrt uns eines: Es sind acht Käfer, zwanzig Schmetterlinge, eine Wespe, zwei Fliegen und drei Schnabelkerfe von der *Euphorbia* aufgezählt. Die Insekten kümmern sich also weder um Gift noch um Milchsaft, sie meiden die *Euphorbia* nicht mehr und nicht minder als irgend eine andere Pflanze ohne giftigen Milchsaft. Ein paar ganz willkürlich aus demselben Kaltenbach gegriffene Daten erweisen dies zur Genüge. So nennt der Verfasser beispielsweise vom Luzernerklee (d. i. der Gattung Medicago) dreißig Insektenarten, vom Salat (Gattung Lactuca, die in den Kulturformen sicher wenig genug „schützende“ Eigenschaften zeigt) einundvierzig Arten, vom Leinkraut (Gattung Linaria) siebzehn Arten, usf. Im Mittel also nicht mehr und nicht weniger als von der Gattung Euphorbia, die durch ihren giftigen Milchsaft nicht die geringste Ausnahmsstellung vor anderen Pflanzen im Insektenbefall beanspruchen darf.

Haben wir nun die irrige Angabe, daß die Euphorbia „wegen ihres giftigen Milchsaftes von allen anderen Tieren (außer von der *Deilephila*-Raupe) gemieden werde“, hiemit richtiggestellt, so bleibt uns noch die kritische Wertung des Begriffes „Spezialisten“. Stahl[2]) versteht darunter Tiere, die durch Anpassung die „Schutzmittel“ einer bestimmten Pflanze (oder Pflanzengruppe) überwunden haben und zur Zeit nur mehr auf dieser Pflanze (Pflanzengruppe) leben — und setzt in Gegensatz hiezu die „Omnivoren“, die Pflanzenfresser im allgemeinen, die „alles vertilgen, was nur einigermaßen genießbar ist“ (Liebmann). Die „Schutzmittel“ der Pflanzen sind nur diesen „Omnivoren“ gegenüber wirksam. Wir wollen uns nun einmal um diese „Omnivoren“ umsehen.

Vor uns ist bereits Stahl, der nicht als Begründer, wohl aber als mächtiger Förderer der „Schutzmitteltheorie“ zu betrachten ist, auf die gleiche Suche gegangen. Ich habe mich mit seiner Arbeit „Pflanzen und Schnecken“ an anderer Stelle[3]) ausführlich kritisch auseinandergesetzt und greife hier nur heraus, daß Stahl zugibt, „die augenfälligsten Verwüstungen werden in unseren Gegenden durch Insekten und deren Larven verursacht“ und „es ist sehr wahrscheinlich, daß die Vertreter dieser Tierklasse für sich allein mehr Pflanzensubstanz zerstören als alle anderen Tiere zusammen“. Er stellt fest, daß „die Vegetationsorgane der Pflanzen in der Tat meist schutzlos den Angriffen ihrer zahlreichen Feinde aus der Insektenklasse preisgegeben sind“ und erklärt, daß diese Tiere „zu der biologischen Tiergruppe gehören, die wir als Spezialisten bezeichnen wollen“.

---

[1]) R. Trédl, Nahrungspflanzen und Verbreitungsgebiete der Borkenkäfer Europas. Entomol. Blätter, Bd. III. (1907).

[2]) Am eingangs zitierten Orte.

[3]) Ueber die beschränkte Wirksamkeit der natürlichen Schutzmittel der Pflanzen gegen Tierfraß. Biolog. Centralblatt, Bd. XXXIV. (1914).

Fassen wir diese Sätze zusammen, so ergibt sich aus den eigenen Worten des Forschers klar, daß: 1. die Insekten die Hauptfeinde der Pflanzen sind, und daß 2. die „Schutzmittel“ der Pflanzen ihren Hauptfeinden, den Insekten gegenüber, gänzlich wirkungslos sind, weil letztere „Spezialisten“ sind, denen gegenüber es keinen „Schutz“ gibt (siehe oben).

„Schutzmittel“ aber, die den Hauptfeinden gegenüber offenkundig wirkungslos sind, können doch keine ernsthafte Bedeutung beanspruchen. So denkt zumindest der Unbefangene und erwägt den Gedanken, ob man denn solche Dinge überhaupt als „Schutzmittel“ bezeichnen solle; zumindest wird die Prüfung dieser Funktion an den noch verbleibenden Tieren, den „Omnivoren“, mit besonderer, mißtrauischer Exaktheit erfolgen müssen.

Ich habe diese Prüfung a. a. O. mit den von Stahl als „Omnivoren“, d. h. in seinem Falle als wahllose Phyllophagen, angenommenen gewissen Schneckenarten vorgenommen und gefunden, daß die Schnecken im allgemeinen (und die von Stahl genannten im besonderen) überhaupt gar keine typischen Phyllophagen, sondern alte Sarkophagen, Saprophagen und Mykophagen sind, und daß nur gewisse Schneckenarten sich an den Blattfraß an bestimmten, ihrem Spezialgeschmacke entsprechenden Pflanzen gemacht haben. Daß die von Stahl den Schnecken vorgelegten beliebigen Pflanzen nicht angenommen wurden, war nicht die Schuld der vielen „Schutzmittel“, die Stahl an den betreffenden Pflanzen fand, sondern war einfach der Ausdruck für die natürliche Tatsache, daß diese Pflanzen überhaupt nicht in den natürlichen Nahrungskreis, in den Geschmacksrahmen der Schnecken fielen, so wenig wie — kraß gesprochen — Kartoffeln in den Geschmacksrahmen des Löwen fallen. Würde es ernst zu nehmen sein, die „Schutzmittel“ der Kartoffeln gegenüber dem Löwenfraß zu suchen? Ich bin übrigens überzeugt, die nie erlahmende Phantasie des Menschen fände auch solche.

Doch das alles habe ich am genannten Orte eingehender beleuchtet und kehre nach dieser zum Verständnis des folgenden nötigen, kurzen Abschweifung zu den Insekten zurück. Stahl selbst gibt zu, daß die Insekten „Spezialisten“ seien, denen gegenüber die Pflanzen schutzlos dastehen. Ob es nun außerhalb der Insekten im Tierreich „Omnivoren“ im Sinne Stahls (also bedingungslos nicht-auswählende Blattfresser) gibt, diese Frage will ich hier offen lassen. Meine seinerzeit geäußerten Zweifel an der Existenz solcher bleiben voll aufrecht. Untersucht soll hier lediglich werden, ob die Ursache der Geschmacksspezialisation der Insekten wirklich im Bau der Pflanzen begründet sein kann, wie die Schutzmitteltheorie notwendig voraussetzt.

Als Grundlage der Betrachtungen möchte ich die hinsichtlich ihrer Phytophagie von mir selbst eingehend experimentell untersuchte, vorwiegend an Euphorbiaceen oligophage[1]) Halticinengattung *Aphthona* nehmen.

---

[1]) Ueber die von mir vorgeschlagene Bezeichnung „oligophag“ siehe die Artikel: Die Standpflanze (Zur Praxis des Käferfanges mit dem Kätscher III.), Wien, Entomol. Zeitg., Bd. XXXI (1912). — Zoologische Fragen im Pflanzenschutz, Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. usw., II. Abt., Bd. 40 (1914.)

Diese Gattung bietet bei Reihung ihrer Arten nach dem derzeit maßgebenden Catalogus Coleopterorum Europae etc. von Heyden, Reitter et Weise, 2. ed., 1906, ungefähr folgendes Standpflanzenbild.[1])

(Gelbe Arten.)

Aphthona cyparissiae Koch	Euphorbia cyparissias L.!
	— esula L.!
	— Gerardiana Jacq.!
	— peplus L.!
A. laevigata F (*Illigeri* Bed.)	— Gerardiana Jacq. (Bedel, Deville u. a.)
	— luteola Coss. (Peyerimhoff)
A. abdominalis Duft.	— cyparissias L. (Scheuch)
A. variolosa Foudr.	— dulcis L. (Deville)
A. pallida Bach	Geranium pratense L.!
	— pusillum Burm.!
	Erodium cicutarium L'Hérit!
A. placida Kutsch.	Linum flavum L.!
A. nigriceps Redtb.	Geranium robertianum L.!
	— rotundifolium L.!
	? Erodium cicutarium L'Hèrit (Deville)
A. tutescens Gyllh.	Lythrum salicaria L.!

(Dunkle Arten.)

A. violacea Koch	Euphorbia palustris L. (Bedel u. a.)
A. venustula Kutsch.	— cyparissias L.!
	— amygdaloides L.!
	— esula L.!
	— virgata W. K.!
	— stricta L. (Tölg)
	— silvatica (Bedel u. a.)
A. attica Weise	Euphorbia sp. (Sahlberg)
A. pygmaea Kutsch.	— cyparissias L.!
	— helioscopia L.!
	— peplus L.!
A. cyanella Redtb.	— cyparissias L.!
	— esula (Bedel)
A. sicelidis Weise	— sp. (Holdhaus)
A. Bonvouloiri Allard	— sp. (Sahlberg)
A. Paivana Allard	— piscatoria (Wollaston)
	— regis jubae (Wollaston)
A. Poupillieri Allard	— pubescens Vahl (Peyerimhoff)
	— pilosa L. (Peyerimhoff)
A. punctiventris Rey	— characias L. (Peyerimhoff)

[1]) Diese Standpflanzenangaben sind sorgfältig kritisch gesichtet, wohl in allen Punkten vertrauenswürdig und mehrfach geprüft. Bei jeder ist der Beobachter genannt; das angefügte Rufzeichen kennzeichnet meine eigenen Beobachtungen; die Namen anderer Beobachter stehen in Klammern neben den Pflanzennamen.

A. coerulea Geoffr. (*nonstriater auct.*)	Iris pseudacorus L.!
A. euphorbiae Schrk.	Euphorbia cyparissias L.!
	— esula L.!
	— characias L. (Martorell)
	Linum usitatissimum L. (Tölg; auct.)
A. diminuta Abeille	Euphorbia medicaginea Bois. (Peyerimhoff)
A. delicatula Foudr.	— dulcis L. (Deville)
A. semicyanea Allard	Iris germanica L.!
A. ovata Foudr.	Euphorbia cyparissias L.!
	— amydaloides L.!
	— (?) helioscopia L.!
	— esula L.!
	— virgata W. K.!
	— polychyoma Kern!
A. atrovirens Foerst.	— cyparissias L. (Weise)
A. herbigrada Curt.	Helianthemum vulgare Gärtn.! (Bedel u. a.)
	— canum Dun.!
A. lacertosa Rosh.	Euphorbia cyparissias L.!
	— virgata W. K.!

Unter siebenundzwanzig *Aphthona*-Arten leben zwanzig auf Euphorbia; die übrigen sieben verteilen sich auf ganz verschiedene Pflanzenfamilien: Cistaceen, Linaceen, Geraniaceen, Lythraceen, Iridaceen.

Warum?

Versuchen wir vorerst einmal zu ergründen, ob die auf Euphorbia lebenden Aphthonen eine besondere Zusammengehörigkeit in gestaltlicher Hinsicht zeigen, ob sie eine offenkundige phylogenetische Einheit bilden oder nicht. Der Katalog streut sie mitten unter die andern, aber der Katalog ist für eine natürliche Reihung nicht unbedingt maßgebend. Stellen wir die Euphorbia-Aphthonen also zusammen und sehen wir sie kritisch durch.

Wir finden gelbliche und schwärzliche Arten darunter, sehr große (*cyparissae*) und sehr kleine (*delicatula*), geflügelte und flügellose (*lacertosa, ovata* usw.), Arten mit deutlichen Stirnhöckern (*pygmaea* usw.) und Arten mit verloschenen (*euphorbiae*), Arten ohne Stirngrübchen und mit solchem (*lacertosa*) — alle Merkmale, mit denen wir überhaupt in der Gattung systematisch arbeiten, gehen bei den *Euphorbia*-Aphthonen durcheinander, so daß wir die Euphorbienbewohner morphologisch nicht klar von den Nicht-Euphorbienbewohnern zu trennen vermögen.

Für eine supponierte stammesgeschichtliche Einheitlichkeit der Euphorbia-Aphthonen ist sonach keinerlei morphologische Stütze vorhanden; wir sehen es keiner Art äußerlich an, ob sie ein Euphorbienbewohner ist oder nicht.

Worin liegt nun die Ursache — die moderne Biologie hat ja den Drang, immer nach der Ursache zu fragen — warum die einen, äußerlich nicht vom Typus abweichenden Arten starrsinnig nur auf

Euphorbia, die anderen, äußerlich ebensowenig abweichenden Arten starrsinnig nicht auf Euphorbia, sondern streng spezialisiert auf ganz bestimmten fremden, oft garnicht entfernt verwandten Pflanzen (z. B. Iridaceen) leben.

Die Ursache für eine Nichtannahme könnte erstens einmal in der Pflanze liegen, in mechanischen oder chemischen Hindernissen (in Stacheln, Borsten, Haaren, Lederhaut, in üblem Geruch und Geschmack, scharfen oder giftigen Säften und dergl.), die sie dem Tier entgegenstellt. Die Schutzmitteltheorie kann nur auf diesem Standpunkt stehen und steht auch konsequent auf ihm. Die Pflanze verteidigt sich, nur an ihr liegt es, ob sie imstande ist, ein Tier abzuwehren oder nicht, ihre Eigenschaften sind maßgebend für Befall oder Nichtbefall.

(Schluß folgt.)

Die Blumenstetigkeit der Hummeln.

Von Dr. **F. Stellwaag.** — (Schluß aus Heft 1/2.)

Nr. 10. am 22. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
		Blütenstände		
Trifolium prat. L.	aufgeblüht	19	saugend	lila fleischfarben
Lathyrus mont Bernh.	„	5 Blüten	„	hellpurpur
Ajuga reptans L.	„	1	„	blau
3 Pflanzenarten 3 mal ein Wechsel	3 aufgeblühte	25	Kein Fehlbesuch	

Nr. 11. am 23. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	17	saugend	hellpurpur
„	verblüht	1	„	blau
„	aufgeblüht	15	„	hellpurpur
Lathyrus mont. Bernh.	„	1	„	rötlich violett
Lathyrus vernus Bernh.	„	3	„	hellpurpur
Lathyrus mont. Bernh.	„	2	„	rosaviolett
Lathyrus vernus Bernh.	„	5	„	hellpurpur
Lathyrus mont. Bernh.	verblüht	1	„	blauviolett
„	aufgeblüht	3	„	rötlich violett
Lathyrus vernus Bernh.	„	12	„	hellpurpur
Polygala vulg. L.	„	1	umflogen	blau
„	„	1	„	blau
Lathyrus vernus Bernh.	„	1	saugend	hellpurpur
Polygala vulg. L.	„	1	umflogen	blau
3 Pflanzenarten 10 mal ein Wechsel	2 verblühte	128	2 verblühte beflogen 2 umflogen = 4 Fehlbesuche	

Nr. 12 am 23. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	6	saugend	hellpurpur
1 Pflanzenart Kein Wechsel		6	Kein Fehlbesuch	1 Farbe

Nr. 13 am 23. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	38	saugend	hellpurpur
1 Pflanzenart Kein Wechsel		38	Kein Fehlbesuch	

Nr. 14 am 23. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	34	saugend	hellpurpur
"	verblüht	1	"	schmutzig blau
"	aufgeblüht	1	"	hellpurpur
"	verblüht	1	"	blauweiß
"	aufgeblüht	19	"	hellpurpur
Polygala vulg. L.	"	1	umflogen	blau
Lathyrus vernus Bernh.	"	12	saugend	hellpurpur
" mont. Bernh.	"	4	"	rötlich violett
Lathyrus vernus Bernh.	"	7	"	hellpurpur
"	verblüht	1	"	blau
"	aufgeblüht	2	"	hellpurpur
Trifolium prat. L.	"	2 Blütenstände	"	fleischfarben
5 Pflanzenarten 7 mal ein Wechsel	3 verblüht	85	3 verblühte 2 umflogen = 5 Fehlbesuche	

Nr. 15 am 23. Mai 1915.

Pflanzenart	Zustand der Blüte	Zahl der Besuche	Art des Besuches	Farbe der Blüte
Lathyrus vernus Bernh.	aufgeblüht	10	saugend	hellpurpur
Lathyrus mont. Bernh.	"	9	"	rötlich violett
Polygala vulg. L.	"	1	kurz umflogen	blau
Trifolium prat. L.	"	31 Blütenstände	saugend	rot bis rotviolett
Polygala vulg. L.	"	1	umflogen	blau
Trifolium prat. L.	"	36	saugend	rotviolett
Polygala vulg. L.	"	1	umflogen	blau
"	"	1	"	"
Trifolium prat. L.	"	27 Blütenstände	saugend	rotviolett
Veronica cham. L.	"	1	umflogen	blau
"	"	1	"	"
"	"	1	"	"
"	"	1	"	"
"	"	1	"	"
Polygala vulg. L.	"	1	"	"
"	"	1	"	"
Lathyrus mont. Bernh.	"	3	saugend	rötlich violett
Lathyrus vernus Bernh.	"	5	"	hellpurpur
5 Pflanzenarten 12 mal ein Wechsel		132	11 umflogen 11 Fehlbesuche	

Aus diesen Protokollen läßt sich zunächst ein Urteil über das Geruchsvermögen der Hummeln gewinnen. Es geht aus ihnen hervor, daß von der Hummel Blüten in verschiedenen Reifezuständen beflogen wurden. Sie besuchte in der Beobachtung Nr. 2 unter 120 Blüten vier verblühende, vier verblühte und zwei Knospen, in der Beobachtung Nr. 6 unter 114 drei verblühende, zehn verblühte und zwei, deren Kronblätter vertrocknet waren und abzufallen drohten, in der Beobachtung Nr. 11 unter 128 zwei verblühte, in der Beobachtung Nr. 14 unter 85 drei verblühte. Diese Blüten enthielten also teilweise noch kleinen Nektar, teilweise war die Nektarquelle versiegt. Nektarfrei waren auch in der Beobachtung Nr. 6 sieben Blüten, die kurz vorher von der Hummel ihres süßen Inhaltes beraubt worden waren. Besuchte somit die Hummel einmal zahlreiche Blüten ohne Nektar, so flog sie andrerseits oft aus größerer Entfernung auf nektarhaltige Blüten zu, denen sie aber aus irgend welchen Gründen keinen Nektar entnahm. Dies tritt deutlich in den Beobachtungen Nr. 6, 9, 11, und 14 bei Veronica, Myosotis und Polygala hervor. Stets suchte die Hummel die betreffende Blüte auf, vermied es aber, sich auf ihr nieder zu lassen; sie umkreiste die Blüten mehrmals, um dann andere aufzusuchen. Besonders auffällig benahm sich in dieser Hinsicht die Hummel der Beobachtung Nr. 15. Sie verließ Lathyrus montanus Bernh. und flog in ein Gewirr von niederen Büschen und Gras, in dem sich eine Staude von Polygala vulg. L. befand. Hartnäckig wand sie sich zum Teil kletternd durch das Hinderniß, kehrte aber wieder um, ohne sich auf die Blüte su setzen, um nach einem Besuch von Trifolium pratense L. an weiter entfernter Stelle abermals

eine Blüte von Polygala unter gleichen Umständen aufzusuchen. Auch hier wiederholte sich dasselbe Schauspiel. Es kann also keineswegs der Nektar die Hummel zum Besuch eingeladen haben, sonst hätte sie sicher von dem gedeckten Tisch Gebrauch gemacht. So bleibt nur die Möglichkeit, daß die Hummel der Blütenfarbe Aufmerksamkeit schenkt und sich nach bestimmten Farben richtet.

Die Tabellen scheinen allerdings auf den ersten Blick das Gegenteil zu beweisen. Nur in vier Fällen, Nr. 4, 7, 12, 13, ist die Hummel der einmal bevorzugten Blüte und damit einer bestimmten Farbe treu geblieben. Es ist aber anzunehmen, daß auch in diesen Beobachtungen die Konstanz nur gering ist, da die Zahl der beflogenen Blüten nicht sehr groß ist.

Sie betrug in Nr. 4 neunzehn auf weiß,
in Nr. 7 fünf auf gelb,
in Nr. 12 sechs auf hellpurpur
in Nr. 13 achtunddreißig auf hellpurpur.

Diese wenigen Besuche sind sicher nicht der Zweck eines Ausfluges gewesen, denn aus den Tabellen ist ersichtlich, daß meist mehr als hundert Blüten beflogen werden. Die Konstanz dieser Fälle will also nicht viel besagen, um so weniger, als aus der Beobachtung Nr. 6 hervorgeht, daß *B. agrorum* auf Vicia sepium L. 54 Besuche ausgeführt hat.

Die anderen elf Beobachtungen zeigen die Inkonstanz der Hummel in mehr oder weniger starkem Maße. So haben wir bei der Beobachtung Nr. 6 fünf verschiedene Pflanzenarten und vierzehn mal einen Wechsel, bei Nr. 11 drei Pflanzenarten und zehn mal einen Wechsel, bei Nr. 15 fünf Pflanzenarten und zwölf mal einen Wechsel. Dadurch ist die regelmäßige Inkonstanz bei *agrorum* außer allen Zweifel gestellt, obwohl Kronfeld die Artenstetigkeit der Hummeln bewiesen zu haben glaubte, und es bleibt noch die Frage zu lösen, ob die Inkonstanz auch bezüglich der Farbe vorhanden ist.

Diese Art der Inkonstanz scheint viel größer zu sein als die andere. Zum Beispiel werden in Nr. 6 sieben verschiedene Farbennuancen beflogen, die 43 mal unter einander gewechselt wurden, in Nr. 11 fünf Mischungen, die 13 mal einen Wechsel erfuhren. Wohl ist eine große Anzahl von Farben in den Beobachtungen nach einander besucht worden, doch stehen sie im Spektrum meist nahe beisammen. Nur in Nr. 5 ließ sich die Hummel auf extremen Farben nieder, indem sie von Rotviolett auf Gelb überging, das sie nur umflog. Diese Beobachtung stellt wohl einen Ausnahmefall dar, der mir seitdem nicht mehr begegnete. Weniger extrem sind die Farben Blau-Rot-Weiß in der Beobachtung Nr. 3, indem hier die weiße Farbe durch Blau und Rot schwach vermischt auftreten kann und auch Rot nie rein, sondern stets als Rotviolett vorkommt. Aus der Tatsache, daß extreme Farben nur ausnahmsweise nacheinander einen Besuch erhalten und gleichmäßig gern beflogen werden, obwohl sie in der Natur häufig nebeneinander stehen und für sich gleichmäßig gern beflogen werden, kann man den Schluß ziehen, daß die Hummeln sehr wohl Gelb oder Weiß von Rot oder Violett unterscheiden können, das heißt, daß sie warme oder kalte Farben perzipieren.

In den mitgeteilten Fällen handelt es sich meist um Farben von Blau bis Violett oder Purpur. Die verschiedenen Mischungen der Farben Blau und Rot werden darnach ohne Wahl beflogen. Nun

kann aber ein farbentüchtiges Auge an der Blütenfarbe das Alter und den Zustand der Blüte erkennen. Dafür bieten gerade die Pflanzen, an denen die Beobachtungen gemacht wurden, treffliche Beispiele. Die Knospe von Lathyrus montanus Bernh. hat zunächst eine gelbgrüne Farbe, die allmählich in Hellrosaviolett bis Rötlichviolett oder sogar in Hellblau übergeht. Die Blüte ist rein- bis blauviolett und geht beim Verblühen in Rotviolett über, wobei Fahne und Kelch blauviolett bis blau werden. Aehnliche Nuancen zeigt Lathyrus vernus Bernh. Die Knospe erscheint auch in jüngerem Zustand weinrot, während die Blüte, die oft ein gelblich weißes Schiffchen besitzt, durch prächtiges Hellpurpur auffällt; allmählich verfärbt sie sich in Blaugrün und schmutzig Blau. Vicia sepium L. hat eine gleichmäßig lila gefärbte Knospe. Ist die Blüte frisch aufgeblüht, so zeigt sie eine rotviolett gefärbte, fast trübe Fahne, die nach dem Grund zu in Lila bis Blau und nach einigen Tagen sogar in Weiß überspielt. Im Zustand des Verblühens werden die Farben schmutziger, sie erscheinen mehr blauviolett, wobei das Blau mehr oder weniger deutlich hervortritt; nur selten wird die Blüte weißviolett.

Da *Bombus agrorum* L. alte Blüten, die keinen Nektar mehr liefern, und Knospen an der Farbennuance nicht erkannt hat, dürfte sich ergeben, daß die Hummeln die verschiedenen Mischungen nicht oder nicht mit der Deutlichkeit unterscheiden können, wie sie sich einem farbentüchtigen Auge darbieten. Blau wird somit mit Violett und Purpur verwechselt, wie auch K. v. Frisch durch seine Experimente dargetan hat. Nur das Blau wird gesehen, während der Farbwert des Rot verschwindet. Die Inkonstanz bezüglich der Farbe ist daher nur scheinbar, denn in den Beobachtungen beflog die Hummel eben lauter solche Blüten, die ihr blau erscheinen, und diese befliegt sie mit großer Sicherheit und unbekümmert um die Pflanzenspecies und um den Zustand der Blüte. Daß die Farbe durch ihren Farbwert auffällig ist, geht aus den Beobachtungen hervor, nach denen Polygala, Veronica und Myosotis aus weiter Entfernung ohne Zögern und zum Teil hartnäckig aufgesucht wurden. Erst in der Nähe erkannte die Hummel ihren „Irrtum“ und strich ab. Die Konstanz der Hummeln bezüglich der Farbe ist also überraschend hoch im Gegensatz zur Konstanz bezüglich der Pflanzenspecies. Die Bienen dagegen bleiben der Species und der Farbe treu.

Zwei der mitgeteilten Protokolle (Nr. 2 und Nr. 14) habe ich mit den daraus zu ziehenden Schlüssen in der Münchner med. Wochenschrift 1915 Nr. 48 veröffentlicht, während sich diese Untersuchung in Druck befand. Gegen meine Ergebnisse macht Schanz, der mit Hess die Bienen für farbenblind hält, geltend, ich hätte in den Beobachtungen die Differenz in der Helligkeit der Blüte und ihrer Umgebung nicht berücksichtigt. Er legt also das Hauptgewicht darauf, daß die Blüten sich durch ihre Helligkeit auffällig vom Hintergrund abheben. Ich bestreite in keiner Weise, daß Helligkeitsgrade allgemein von großer Bedeutung sind, wenn ein Gegenstand weithin sichtbar sein soll; ich füge aber hinzu, daß in erster Linie die Farbe es ist, die ihn auffällig macht. Meine Beobachtungen ergeben dagegen im speziellen, daß es für die Bienen gar nicht darauf ankommt, ob eine Blüte durch ihren Farbwert oder Lichtwert auffällig ist oder nicht.

Die Beobachtungen sind, wie eingangs erwähnt, auf einer sonnenbeschienenen Waldblöße gemacht worden, wobei alle von weitem sichtbaren Blüten gleichmäßig grell von der Sonne beleuchtet waren. Trotz-

dem wurden unter den zahllosen Blüten des Beobachtungsfeldes von der Hummel folgende Blüten nicht beflogen, die sie für sich sonst aufsucht: Taraxacum (gelb), Heidelbeere (grünrot), rote Taubnessel (rot), Maßliebchen (weiß), Weißdorn (weiß), Weiße Taubnessel (weiß). Nach Schanz wären alle diese Blüten zu wenig auffallend gewesen für das farbenblinde Bienenauge, als daß sie beflogen werden konnten. Nur die in den Protokollen aufgeführten Blüten hätten sich scharf abgehoben und das wären zufällig die blauen und blauroten gewesen. Eigentümlicherweise haben nun die Hummeln, die ihren Ausflug mit blauen Blüten begonnen hatten, solche Blüten, die ihnen blau erschienen, nicht nur an den hier mitgeteilten zwei Beobachtungstagen immer wieder beflogen, sondern während des ganzen Frühjahrs bis tief in den Sommer, obwohl im Laufe der Monate viele Blüten aufgebrochen waren, die mindestens ebenso deutlich mit dem Hintergrund konstrastierten.

Außer den eingangs genannten Pflanzen blühten weiter ins Jahr hinein folgende auf dem Beobachtungsfeld, auf denen *Bombus agrorum* Nahrung sucht:

Gelb:

Sarothamnus scoparius L., Ginster; Melampyrum pratense L., Wiesenwachtelweizen; Pedicularis silvatica L, Waldläusekraut.

Rötlich bis Purpur:

Vicia angustifolia L., Feldwicke; Cirsium arvense Scopoli, Kohldistel; Calluna vulgaris Sal., Heidekraut; Erika carnea L., Erika; Epilobium angustifolium L., Waldweidenröschen; Brunella vulgaris L., kleine Brunelle.

Blau:

Viola odorata L., Veichen; Aconitum napellus L., Echter Sturmhut;

Violett:

Vicia cracca L., Vogelwicke; Pulmonaria officinalis, Lungenkraut; Glechoma hederacea L., Gundermann.

Es wäre doch sonderbar, daß über ein Vierteljahr hindurch unter allen Blüten stets die blauen besonders auffallend gewesen wären. Schon dieser Befund spricht gegen die Annahme von Schanz; es kommt aber noch hinzu, daß in den mitgeteilten Protokollen auch Blüten aufgesucht wurden, die weit abseits zwischen Gras versteckt waren, (Polygala, Myosotis, Veronica in Beobachtung Nr. 6, 9, 11, 14, 15,) deren Helligkeit also sehr gering gewesen ist. Hier kann nur die Farbe und nicht der Lichtwert in Frage kommen.

Die mitgeteilten Beobachtungen beschränken sich auf solche Hummeln, die blaue oder vielmehr ihnen blau erscheinende Blüten besuchten. Ich konnte aber ebenso leicht Hummeln verfolgen, die von gelben zu gelben Blüten flogen. Demnach müßte für eine gewisse Anzahl von Hummeln die blauen, für eine andere die gelben besonders auffallend erschienen sein, d. h., den Hummeln käme ein verschiedener Helligkeitssinn zu!

Wichtiger als alle Spekulationen ist die aus den Beobachtungen sich zwanglos ergebende Tatsache, daß es den Hummeln wenig darauf ankommt, ob eine Blüte hell oder dunkel erscheint, ob sie auffällig ist oder nicht. Es ist keine Konstanz bezüglich der Auffälligkeit oder der Helligkeit der Blüten zu erkennen. Die Hummel besucht durchweg solche Blüten, die in der Farbe derjenigen gleichen, welche sie bei ihrem Ausflug (vielleicht durch Zufall) zuerst beflogen hat. Die Farbe dieser

ersten Blüte, auf der sie Nektar oder Pollen sammelte, war für sie ein Merkzeichen, daß gleichfarbig erscheinende Blüten ebenfalls Nahrung enthalten können. Darum bleibt sie während eines Ausflugs einer bestimmten Farbe (blau oder gelb) treu.

Was hier von den Hummeln gesagt ist, gilt auch, wie man täglich beobachten kann, von den Bienen. Unter den Voraussetzungen von Schanz wäre die absolute Konstanz der Bienen gar nicht möglich, die für die Landwirtschaft und Obstbaumkultur von so einschneidender Bedeutung ist. Sie wechseln ständig zwischen Blüten verschiedener Auffälligkeit und verschiedenen Lichtwertes aber bleiben trotzdem einer Blütenart und einer bestimmten Farbe treu.

Verzeichnis der benützten Schriften:

Alfken, Die Bienenfauna von Bremen, Bremer Nat. Ver. 1913.

Buttel-Reepen, H. v., a) Psychobiologische und biologische Beobachtungen an Ameisen, Bienen und Wespen, Naturw. Wochenschrift 1907; b) Leben und Wesen der Bienen, Braunschweig 1907; c) Die Naturwissenschaften; Nr. 7, 1915.

Forel, Das Sinnesleben der Insekten, München 1910.

Frisch, Karl v., Farben- und Formensinn der Biene, Jena 1914.

Hess, C., a) Physiologie des Gesichtssinnes, 1912; b) Experimentelle Untersuchungen über den angeblichen Farbensinn der Bienen, Zool. Jahrb. Abt. f. allg. Zoologie und Physiologie. Bd. 34, 1914; c) Entwicklung von Lichtsinn und Farbensinn in der Tierreihe, Wiesbaden 1914; d) Messende Untersuchung des Lichtsinnes der Biene, Archiv f. die ges. Physiologie Bd. 163, 1916.

Kranichfeld, Zum Farbensinn der Bienen, Biologisches Centralblatt 39, 1914.

Kronfeld, Zur Blumenstetigkeit der Bienen und Hummeln, Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellschaft, Wien 38, 1888.

Schanz, F., a) Ueber die Beziehungen des Lebens zum Licht, Münchener mediz. Wochenschrift Nr. 39, 1915; b) Zum Farbensinn der Bienen, Münchener mediz. Wochenschrift Nr. 1, 1916.

Stellwaag, F., a) Neuere Untersuchungen über den Farbensinn der Insekten, Naturw. Wochenschrift. Neue Folge. Bd. 13, 1914; b) Ueber die Beziehungen des Lebens zum Licht, Münchener mediz. Wochenschrift Nr. 48, 1915; c) Zum Farbensinn der Bienen, Münchener mediz. Wochenschrift, 1916.

Untersuchungen über den Bau des männlichen und weiblichen Abdominalendes der Staphylinidae.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum**, Hamburg.

(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)

Allgemeine Uebersicht über die Unterfamilie *Aleocharinae*.

Astilbus ist besonders abweichend durch den unsymmetrischen G. B., sonst sind die Glieder dieser Unterfamilie ziemlich übereinstimmend; Die 8. D. S. trägt beim ♂ sehr häufig Geschlechtsauszeichnungen (Höckerchen, Fortsätze, Zähne). Die 9. D. S. ist stets getrennt bis auf die Grundumrandung, häufig kleiner als die 9. V. S, sie trägt zwischen ihren Hälften die kleine, meist nach vorn zugespitzte 10. D. S. Bei *Elaphromniusa metasternalis* zerfällt die 9. D. S. in einen niedrigen Grundteil und 2 normal entwickelte Seitenteile. Ansätze eines G. B. bei allen untersuchten Formen vorhanden. Die 9. V. S. ♂ eine längliche, zuweilen (*Aleochara*, *Elaphromniusa*) etwas unsymmetrische Platte,

beim ♀ ist sie stets geteilt, Fortsätze fehlen, nur bei einigen Formen (*Oxypoda*, *Atheta, Falagria)* sieht man an ihrer Spitze höckerartige Gebilde. An der P. K. ist Kapselteil und Penisteil sehr wenig von einander abgesetzt. F. P. ungeheuer groß, mit löffelartig vertiefter Haftfläche. Der Boden des Penisteiles meist vorgezogen und verschmälert zu einer rinnenförmigen, mit nach oben umgebogenen Rändern versehenen Spitze, nahe welcher der D. einmündet. Beim ♀ ist die Samenkapsel stets stark verhornt, S-förmig oder knieförmig gebogen, am oberen und unteren Ende etwas erweitert.

Vergleichende Beschreibung der letzten Abdominalschienen der untersuchten Arten.

A. Im männlichen Geschlecht.

Die 7. Ventralschiene ist nur selten am Hinterrande durch Geschlechtsmerkmale ausgezeichnet, so namentlich bei den Arten der Gattung *Oxytelus. O. rugosus* trägt daselbst einen schwachen, doppelt eingebuchteten Querwulst. *O. piceus* ist kenntlich an einem ausgerandeten Mittellappen daselbst, *O. fusciceps* durch eine vorgezogene Randverdickung, *O. grandis* durch eine mit vierteiligen Härchen besetzten Hautsaum. Bei *Lathrobium* ist die Schiene in der Mitte flach gefurcht, bei *Medon* in der Mitte des Hinterrandes lamellenförmig vorgezogen und mit kurzen, steifen, schwarzen Haarborsten dicht besetzt. *Stenus juno* trägt in der Mitte des Basalteiles dieser Schiene einen scharfen, zahnförmigen Längskiel. Bei *Tachinus flavipes* ist der Hinterrand breit ausgerandet, an der Ausrandung dicht gekörnt.

Die 8. Dorsalschiene zeigt Geschlechtscharaktere namentlich bei den *Aleocharinen* in Form von Zähnelung des Hinterrandes (*Astilbus*, *Aleochara lanuginosa*) oder in Form von vorspringenden Zähnchen (*Atheta gagatina*). Der Hinterrand trägt einen schwachen Hautsaum bei *Medon*, ist rundlich tief ausgerandet bei *Elaphromniusa*, ist dünnhäutig und flach ausgebuchtet bei *Stilicus*, ist lappenförmig vorgezogen bei *Tachyporus chrysomelinus,* ist dichtfilzig behaart bei *Falagria,* ist dreibuchtig bei *Bledius*, ist in einen Mittellappen und 2 Seitenlappen gespalten bei *Tachinus flavipes.* In der Unterfamilie *Omaliinae* ist gewöhnlich die ganze Schiene nach hinten stark verjüngt, die Pleuren sind sehr weit auf die Bauchseite umgeschlagen und tragen das letzte Stigmenpaar (*Lathrimaeum*, *Anthobium*, *Omalium*). Unter dem Hinterrand dieser Schiene münden seitlich rechts und links die Analdrüsen aus bei *Staphylinus olens*, *Philonthus chalceus* und *varius*, *Stenus juno.*

Die 8. Ventralschiene trägt bei den Omalinen und bei *Protëinus* in der Mitte des Vorderrandes eine starke riegel- oder plattenartige Verdickung (Rest der Bauchgräte). Der Hinterrand ist sehr häufig der Sitz von Geschlechtsmerkmalen in Form von 1) schwächeren oder stärkeren winkligen oder buchtigen Auswandungen bei *Protëinus*, *Bledius*, *Anisopsis*, *Stenus juno*, *Oxyporus*, *Lathrobium*, *Medon*, *Stilicus*, *Paederus fuscipes* (hier ist der Hinterrand neben dem Einschnitt zu zwei seitlichen Hörnern vorgezogen), *Astenus melanurus* und *nigromaculatus*, *Quedius fuliginosus* Grvh., *Staphylinus*, *Creophilus*, *Philonthus varians*, *Leptacinus*, *Tachyphorus*, *Bolitobius*; 2) einem oder mehreren vorgezogenen Lappen *Oxytelus grandis*, *planus* und *piceus* (dreilappig), *Oxytelus fusciceps* (fünflappig), *Coprophilus* (einlappig). Bei *Tachinus flavipes* ist die ganze Schiene durch einen tiefen Einschnitt in 2 gekrümmte Hörner geteilt. Ganz ab-

weichend ist diese Schiene bei *Platystethus* in 2 Teile zerlegt, auch die Grundumrandung ist geteilt und zwischen die so entstehenden Hälften tritt die 9. Ventralschiene.

Die 9. Dorsalschiene ist in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle vollkommen — einschließlich der Grundumrandung — gespalten in zwei bilateral symmetrische Längshälften. Die Grundumrandung bleibt intakt bei *Atheta*, *Astilbus*, *Oxyporus*, *Stilicus*, *Aleochara curtula* und *lanuginosa*. An jeder Hälfte kann man unterscheiden ein stärker chitinisiertes, auf der Rückenfläche bleibendes Dorsal- und ein schwächer chitinisiertes, auf die Bauchfläche mehr oder weniger weit umgeschlagenes Ventralstück. Diese beiden Stücke sind entweder von annähernd gleicher Größe (*Protëinus*, *Othius punctalatus*, *Oxytelus planus*, *Falagria*) oder sie sind von verschiedener Mächtigkeit. Das Ventralstück ist fast gänzlich unterdrückt bei *Philonthus varius* und *chalceus*, es ist nur sehr schwach entwickelt bei *Paederus fuscipes*, *Quedius fuliginosus*, *Staphylinus, Creophilus.* Das Dorsalstück erscheint im Verhältnis zum ventralen schwach und dürftig bei *Anthobium*, *Bledius*, *Oxytelus piceus*, *Coprophilus.* In seltenen Fällen, namentlich wenn die 9. Ventralschiene fehlt, ist das Ventralstück so weit auf die Bauchseite umgeschlagen, daß seine Ränder in der Mitte derselben übereinander greifen. Das Dorsalstück ragt in Form eines langen, stylusartigen Fortsatzes nach hinten vor bei *Paederus fuscipes*, *Quedius fuliginosus*, *Staphylinus*, *Creophilus*, *Philonthus chalceus* und *varians.* Bei *Protëinus* ist die vollkommen geteilte Grundumrandung auf der Bauchseite vor der 9. V. S. spitzwinklig weit nach vorn vorgezogen. Nur selten ist die 9. D. S. nicht geteilt, sondern bleibt intakt und trägt nur an der Spitze einen tiefen, 4eckigen Ausschnitt, in welchen sich die 10. D. S. einfügt, so bei *Stenus juno*, *Lathrobium*, *Medon*, *Astenus melanurus, Bolitobius lunulatus.* Die dorsale Grundplatte ist durch zwei Längsnähte von den Seitenteilen abgetrennt bei *Astenus melanurus* und bei *Elaphromniusa*; bei letzterer Art ist die Grundplatte sehr niedrig und schmal. Zwischen dem Dorsalteil der 9. D. S. und der 10. D. S. sieht man deutliche Pleurastücke bei *Oxytelus rugosus.*

Von der Stelle, an welcher das Dorsalstück sich zum ventralen umschlägt, erhebt sich eine längere oder kürzere, gerade oder gekrümmte, oft nach vorn zu erweiterte Chitinspange, die in seltenen Fällen mit der der anderen Seite zu einem vollständigen Kreisbogen zusammenstößt, dem sogenannten Genitalbogen. Dieser Bogen liegt unter der P. K. und dient ihr als Stütze. Derselbe ist vollständig nur bei *Lathrimaeum, Anthobium*, *Tachinus flavipes,* fast vollständig bei *Omalium*, er ist unvollständig und dabei unsymmetrisch bei *Astilbus*; deutliche Ansätze zu ihm zeigen *Bledius*, *Platystethus*, *Oxytelus piceus*, *Anisopsis*, *Coprophilus*, *Bolitobius*, *Aleochara curula* und *lanuginosa*, *Oxypoda, Atheta gagatina*, *Falagria*, *Gyrophaena bihamata* und *armata.* *Oxytelus rugosus* und *planus* zeigen diese Ansätze an der Spitze schaufelförmig erweitert. Jeglicher Ansätze zu diesem Bogen entbehren *Oxyporus*, *Staphylinus*, *Ontholestes, Creophilus*, *Philonthus*, *Othius punctulatus*, *Xantholinus* und *Leptacinus.*

Die 9. Ventralschine ist stets eine eingeteilte, meist länglich rautenförmige, vorn und hinten etwas zugespitzte, schwach chitinisierte Platte, zwischen den Ventralstücken der 9. D. S. gelegen, nur bei Platystethus ist sie ganz hoch hinaufgerückt zwischen die getrennten Hälften der

8. V. S. Die seitlichen Ränder sind zuweilen umgeschlagen (*Anthobium*). Die Platte zeigt den hinteren Spitzenrand gezähnelt bei *Astilbus*, sie ist lang und schmal mit parallelen Seiten bei *Coprophilus*, länglich und vorn und hinten stark behaart bei *Protëinus*, sie ist gleich der 10. D. S. zungenförmig und nach hinten weit vorgezogen bei *Quedius fuliginosus*, ganz zart und dünnhäutig bei *Falagria*; etwas unsymmetrisch bei *Aleochara curtula* und *lanuginosa* und bei *Elaphromniusa*; sie ist stark verhornt, dreieckig mit abgestutzter Spitze, Spitzenrand etwas ausgebuchtet und in jeder Ecke mit einem Zähnchen bei *Stenus juno*; sie zeigt Neigung zur Halbierung und ist hinten tief ausgerundet bei *Ontholestes*, tief gebuchtet bei *Othius punctulatus*, tief eingeschnitten bei *Philonthus varians* und *chalceus*. Sehr auffallend ist der Bau dieser Schiene bei *Medon*, wo sie ein dünnes, zartes, gegen die Spitze etwas verbreitertes Stäbchen darstellt. Dieser Abdominalteil fehlt gänzlich bei *Bledius*, *Oxytelus*, *Anisopsis*.

Die 10. Dorsalschiene ist bei allen untersuchten Arten ohne jeden Zweifel vorhanden in Form einer kleinen, schwach chitinisierten, rundlich-rautenförmig-blattartigen, stark behaarten Platte, sie ist stets ungeteilt; Neigung zur Teilung zeigt sie nur bei *Philonthus chalceus*, bei welcher Art ihre Spitze tief winkelig eingeschnitten erscheint. Ihre Lage findet sie regelmäßig entweder zwischen den getrennten Dorsalstücken der 9. D. S. oder in deren hinteren Ausschnitt. Zuweilen sind die Ränder der Seiten etwas umgeschlagen (*Lathrimaeum*, *Anthobium*); einmal sah ich den Hinterrand ziemlich grob gezähnelt (*Platystethus*); eine Quernaht unter ihrer Spitze fand ich bei *Coprophilus*; mit angezogener Spitze, sehr der 9. V. S. gleichend, zungenförmig erscheint sie bei *Quedius fuliginosus* und *Philonthus varians*.

Die Peniskapsel und ihre Anhänge zeigen in ihrem Bau die weitgehendsten Verschiedenheiten und alle möglichen Uebergänge von der freien, sehr lang gestreckten, von einem Vas deferens umschlungenen Kapsel des *Oxytelus grandis* bis zu der einfachen des *Protëinus brachypterus*. Das ganze Organ liegt frei beweglich im hinteren Abdomen, ungefähr in der Höhe des 7. bis 8. Segmentes, es kann durch Muskelzug hervorgestreckt und zurückgezogen werden, die Grundform ist ein länglicher Kegel mit halbkugelförmiger Grundfläche, letzterer ist der Kapsel-, ersterer der Penisteil; beide Teile sind meist deutlich von einander abgesetzt, zuweilen durch eine deutliche Querlinie getrennt (*Lathrimaeum*). Der Kapselteil ist im Verhältnis zum Penisteil ungeheuer groß bei *Leptacinus*. Bei *Xantholinus* ist die 9. V. S. dem hinteren Ende des Kapselteils fest aufsitzend. Vom Kapselteil entspringen 2 Paare von Nebenteilen (Parameren), das eine Paar, gewöhnlich bezeichnet als Forceps, liegt stets lateralwärts oder unter dem Penisteil, ist meist durch ein deutliches Gelenkstück verbunden und trägt hinten an seiner Spitze eine mehr oder weniger deutliche Haftfläche. Das andere Paar ist stets medianwärts von dem Forcepspaar gelegen, ist meist mit dem Penisteil verwachsen (d. h. in der Familie, von der wir hier sprechen) nur in ganz seltenen Fällen frei, zeigt zuweilen an seiner Spitze eine schlitzartige Oeffnung und ist oft mit einem Kanal durchsetzt, dient jedenfalls einer ganz anderen physiologischen Funktion als das erstere Paar. Ich bezeichne das Forcepspaar als Forcepsparameren, das andere Paar als echte Parameren. Die F. P. zeigen wieder die allerweitgehendsten Verschiedenheiten. Sie fehlen erstens gänzlich bei *Oxyporus*, zweitens sind sie sehr klein und stummelförmig bei *Astenus nigromaculatus*, *Xantholinus*, drittens sehr klein

und an der Spitze umgebogen bei *Leptacinus*, viertens sehr dünn und stäbchenförmig bei *Othius punctulatus*, fünftens dünn, aber hinten löffelförmig erweitert bei *Stenus juno*, sechstens sehr wenig forcepsartig, wenig frei, aber noch an der Basis mit Gelenkstück bei *Lathrimaeum* und *Anthobium*, siebentes nicht frei, nur wenig vorragend bei *Falagria*, achtens ziemlich frei und mit gut entwickeltem Gelenkstück bei *Gyrophaena bihamata*, neuntens groß und weit vorragend bei *Bledius*, zehntens groß, frei, mit deutlichem Gelenkstück bei *Tachinus flavipes*, *Tachyporus*, *Bolitobius lunulatus*, elftens groß, weit vorragend, mit Haftfläche bei *Omalium*, *Oxytelus fusciceps* und *planus*, zwölftens ungeheuer groß, frei, mit löffelartig vertiefter, mächtiger Haftfläche bei den Aleocharinen (*Oxypoda*, *Astilbus*, *Athetus gagatina*, *Aleochara*). Sie tragen ferner am medianem Rand einen Hautsaum (*Medon*) oder daselbst einen langen Sporn (*Platystethus*). Sie sind schließlich bei *Protëinus* und den Staphylininen verwachsen zu einem langen, unter dem Penisteil hinziehenden Strang, der die Penisspitze nur selten erreicht (*Quedius fuliginosus*), *Staphylinus*, *Creophilus*, *Philonthus chalceus* und *varians*.

Die ächten Parameren sind nur in seltenen Fällen vorhanden, und wenn vorhanden, nur selten frei, sondern meist mit dem Penisteil verwachsen. Am besten entwickelt traf ich sie bei *Omalium*; auch bei *Anisopsis* sind sie sehr mächtig, nach der Spitze zu kolbig angeschwollen; klein und die Spitze des Penisteiles lange nicht erreichend und im Boden desselben gelegen sah ich sie bei *Astilbus*; sie sind verwachsen zu einem gemeinschaftlichen, mit einem Kanal durchzogenen Strang bei *Lathrobium*. Alle untersuchten Aleocharinen entbehren der echten Parameren.*

Der Penis ist ebenfalls sehr verschieden gebaut und kaum einer vergleichenden Darstellung fähig. Er kommt vor mit frei vorragender Spitze und ohne solche; dieselbe ist schreibfederartig, weit vorragend bei *Omalium*, *Oxytelus grandis*, *Oxyporus*, *Bolitobius lunulatus*. Eine löffelartig erweiterte und mit 15 Zähnchen besetzte Penisspitze hat *Quedius fuliginosus*, 4 starke Haken daselbst hat *Othius punctulatus*, hakig umgebogen ist diese Spitze bei *Oxytelus planus* und *piceus*, *Anisopsis*, zwei gewulstete Lippen zeigt sie bei *Stenus juno*. Eine vorragende Spitze fehlt gänzlich bei *Philonthus*, *Falagria*, *Atheta gagatina*. Das Praeputium, eine über die Penisspitze sich hervorwölbende Haut, ist ungeheuer stark ausgebildet und den ganzen Penisteil einhüllend bei *Xantholinus*, *Othius punctulatus*, *Oxyporus*, ist sehr derb und verhornt bei *Aleochara lanuginosa*, sehr groß und die Penisspitze kapuzenartig bedeckend bei *Oxytelus fusciceps*, ist sehr sehr schwach entwickelt bei *Philonthus*, *Staphylinus*, *Creophilus*, *Lathrimaeum* (?); ist reduziert auf ein minimales Hautläppchen bei *Bledius*. Der Ductus mündet in der Penisspitze selbst bei *Omalium*, *Oxytelus planus*, *Gryphaena bihamata*; er mündet nahe der Spitze selbst bei *Oxytelus rugosus* und *piceus*, *Anisopsis*, *Gyrophaena armata*; er mündet in einem Spalt zwischen Decke und Boden des Penisteiles bei *Tachinus flavipes*, *Tachyporus*; er mündet am Boden des Penisteiles bei *Aleochara*; er mündet in 2 Armen an der Penisspitze bei *Stenus juno*.

Eine genaue Untersuchung der Genitalkapsel und ihrer Anhänge vermittelst Schnittapparate wird Thema einer späteren Arbeit sein.

Anmerkung: Die von Trägårdh, pag. 127 für die 10. Ventralschiene gehaltenen, an der Basis des Penis von *Termitomimus* gelegenen gekrümmten Chitinspangen habe ich bei keiner Aleocharinenart gesehen. In der Trägårdhschen Zeichnung (Textfigur 2) scheinen es mir die Forcepsparameren, die mit pa bezeichneten Teile dagegen die echten Parameren zu sein. (Forts. folgt.)

Zur Morphologie der Tendipedidenlarven.

Dr. Jan Zavřel, Königgrätz, Böhmen. — (Schluß aus Heft 1/2.)
(Mit 6 Abbildungen.)

Da die Chordotonalorgane einer gespannten Saite auffallend ähnlich sind, ist es wohl zu begreifen, daß man diese Organe mit Resonatoren zu vergleichen suchte, die auf einen bestimmten Ton reagieren. Graber (5) versucht zu zeigen, daß die Spannung dieser Saiten unveränderlich sei. Dagegen zeigte Rádl (19.), daß zwar in normaler Lage beide, symmetrisch in einem Körpersegmente liegenden Chordotonalorgane gleich lang sind, daß aber bei einer Krümmung des Körpers das an der konkaven Körperseite liegende Organ fast um ein Drittel kürzer werden kann als das gegenüberliegende. Die Spannung der Chordotonalorgane ist also veränderlich.

Auf Grund eigener Versuche erklärt Rádl (19.), daß man den Insekten kein menschenähnliches Hörvermögen zuschreiben dürfe. Die Insekten reagieren nicht auf bestimmte Töne, sondern nur auf mechanische Erschütterungen in der Umgebung. Die Chordotonalorgane seien keine auf einen bestimmten Ton gestimmte Resonatoren; sie können wohl durch mechanische Erschütterungen erregt werden, sie können aber auch die inneren, durch Muskelspannung ausgeführten Bewegungen registrieren.

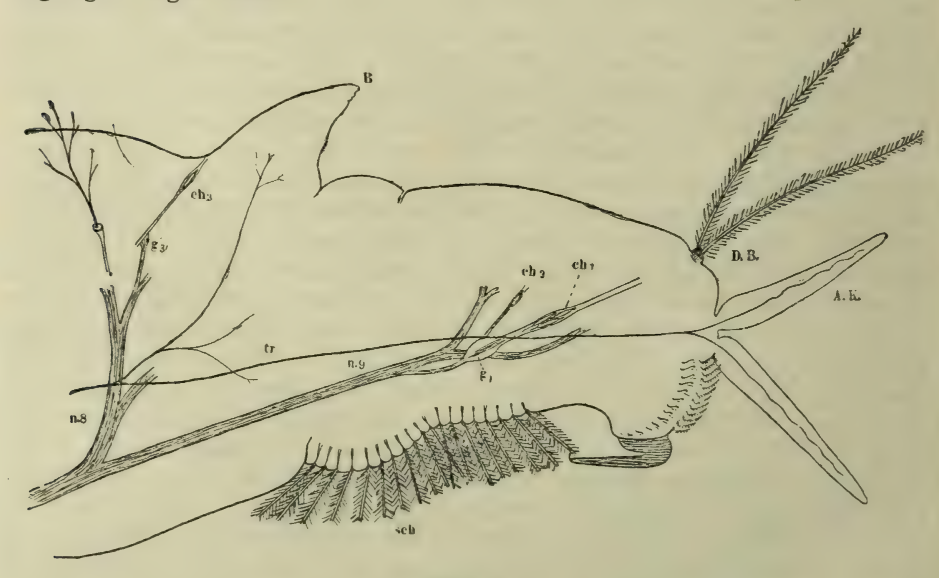


Abb. 5.

Körperende der *Corethra* (*Sayomyia*)-Larve. B = Dorsalbuckel, D. B. = Borstenträger, A. K. = Analkiemen, ch_1, ch_2, ch_3 = Chortonalorgane, g_1, g_3 = die zugehörigen Ganglien, n. 8, n. 9 = Nervenstränge des 8. und 9. Abdominalsegmentes, sch = Schwimmborsten. (Reichert, Obj. 4, Oc. 4.).

Obzwar diese Anschauungen Rádls in ihrer Allgemeinheit nicht unanfechtbar sind, so erweisen sie sich dennoch für die Chordotonalorgane der Tendipedidenlarven als sehr brauchbar. Man kann auf diese Weise die Funktion der Chordotonalorgane des 9. Körpersegmentes und der Borstenträger sehr leicht begreifen. Jede mechanische Erschütternng des Wassers, ob sie durch Wellenschlag oder Strömung,

durch Herannahen einer Beute oder eines Feindes, oder auch durch eigene Bewegung der Larve hervorgerufen wird, wirkt gewiß auf die steifen Borsten der „dorsalen Borstenträger“ und überträgt sich durch diese wie durch einen Hebel auf die darunterliegenden Chordotonalorgane. Die Borstenpinsel samt den Borstenträgern bilden dabei den längeren Arm des Hebels, der Stützpunkt befindet sich etwa bei a (Abb. 4); daß dadurch die Wirkung einer jeden mechanischen Erschütterung gesteigert wird, ist selbstverständlich.

Die Borstenträger oder Borstenbüschel mit den dazugehörigen Chordotonalorganen sind nicht nur auf Tendipedidenlarven beschränkt; man findet ähnliche Organe auch am 9. Abdominalsegmente mancher Culicidenlarven, z. B. bei *Corethra* (Abb. 5). Bei *Culex*-Larven konnte ich an der Basis der Borstenpinsel auch die oben erwähnten, ganglionartigen Zellengruppen feststellen.*)

Die metamerische Anordnung der Chordotonalorgane gibt mir noch Anlaß zu einigen Bemerkungen über die Segmentenzahl des Larvenkörpers. Die meisten Autoren zählen neben dem Kopfe noch 12 Körpersegmente (3 + 9), von denen das erste und das letzte je ein Paar Scheinfüßchen tragen (die sogen. „vorderen Fußstummel“ und die „Nachschieber“). Die gemeinsame Basis der Nachschieber wird vom 12. Segmente durch eine Furche getrennt, die einer Segmentgrenze nicht unähnlich erscheint. In einer mir nicht zugänglichen Abhandlung erklärt Willem diese gemeinsame Basis der Nachschieber wirklich für einen Rest des 10. Abdominalsegmentes (= 13. Körpersegmentes) (Referat und Polemik bei Bause 1.) Ich weiß zwar nicht, welche Gründe Willem für seine Ansicht aufführt, doch scheint mir seine Ansicht nicht ganz unbegründet zu sein. Wenn auch die trennende Furche bei einigen *Tanytarsus*- und *Tendipes*-Arten nicht gerade sehr deutlich auftritt, so ist doch bei einigen *Orthocladius*- und *Tanypiden*-Larven die gemeinsame Nachschieberbasis sehr deutlich vom 9. Abdominalsegmente abgesetzt. Wenn man noch die metamerische Anordnung der Chordotonalorgane ins Auge faßt, so könnte das Vorhandensein eines monoscolopischen Chordotonalorganes an dieser Körperstelle als eine weitere Stütze der Willemschen Ansicht gelten. Eine weitere Stütze finde ich in den Innervationsverhältnissen dieser Körperstelle. Jede Tendipediden-Larve besitzt 7 Abdominalganglien; das letzte liegt immer an der Grenze zwischen dem 6. und 7. Abdominalsegment und erscheint bei manchen Larven zweiteilig. Aus der oralen Hälfte entspringen die oben erwähnten drei Nervenäste für das siebente Segment. Die anale Hälfte entsendet zwei Paare langer Nervenstränge zum 8. und 9. Segment. Sobald der einheitliche äußere Nervenstrang das zugehörige 8. Segment erreicht, trennt er sich in drei Aeste, von denen der erste die Chordotonalorgane innerviert. Der innere, dem 9. Segmente zugehörige Nervenstrang verzweigt sich zweimal, zuerst am Anfange des 9. Segmentes, dann zieht er sich

*) Die Abbildung 5 zeigt noch ein anderes, bisher unerwähntes Organ, nämlich den dorsalen Buckel am 8. Abdominalsegmente der *Corethra*-Larve. Die nahe verwandten *Mochlonyx*- und *Culex*-Larven tragen auf derselben Stelle die bekannte Atmungsröhre. Es ist schon bekannt, daß auch *Tanytarsus*-Larven (besonders *Zavrelia* und *Agrayloides*-Gruppe) einen dorsalen Buckel am 8. Abdominalsegmente tragen, in welchen das Herz hineinragt. Sind diese, bei verschiedenen Dipterenlarven auf derselben Körperstelle sitzenden Organe nur konvergente Erscheinungen oder sind es vielleicht homologe Organe?

als ein ziemlich starker Nervenstrang in die gemeinsame Nachschieberbasis, um sich am Anfange derselben von neuem zu verzweigen. (Abb. 4.) Dazu sei noch bemerkt, daß auch bei den sehr reduzierten Ceratopogoniden-Larven am Ende des 9. Abdominalsegmentes manchmal ein segmentähnliches, mit Widerhaken versehenes Anhängsel zu sehen ist, das aber in die Afteröffnung einziehbar ist (Laboulbéne 13., Fig. 5, 6.) Die zwei lateralen Hakenpartien zeigen mit genügender Deutlichkeit, daß man in diesem Anhängsel den Ueberrest der Nachschieber anderer Tendipedidenlarven erblicken darf. Auch Potthast (18.) nennt die gemeinsame Nachschieberbasis „Analsegment“ und Gripekoven (6.) sagt, daß die Borstenträger auf dem „vorletzten“ Segment stehen. Doch scheint den genannten Autoren diese Frage nicht ganz klar zu sein; denn Gripekoven spricht auf einer anderen Stelle von nur 12 Körpersegmenten und Potthast beschreibt anderswo das 8. Abdominalsegment als das vorletzte. Also in einer und derselben Abhandlung ist der Larvenkörper einmal aus 12, ein anderes Mal aus 13 Rumpfsegmenten zusammengesetzt!

Zuletzt will ich noch einiges über die Atmungsorgane den Tendipedidenlarven mitteilen. Das Tracheensystem ist immer geschlossen (*Orphnephila* ausgenommen.) Die Larven besitzen also eine Art Hautatmung. Verschiedene Körperanhängsel mit einer dünnen Cuticula und großen Hypodermiszellen vergrößern die atmende Oberfläche und erleichtern den Gasaustausch. Als solche, der Atmung dienende Organe sind besonders die Ventralkiemen und die Analkiemen bekannt. Die Ventralkiemen stehen als längere oder kürzere Schläuche entweder auf dem 7. (1 Paar) oder auf dem 8. Abdominalsegmente (2 Paare). Die ersteren sind besonders bei *Tanytarsus*-Larven, die letzteren bei *Tendipes*-Larven entwickelt. Bei einigen *Tendipes*-Larven sind alle 3 Paare der Ventralkiemen vorhanden. Miall hat deutlich gezeigt, daß diese Ventralkiemen nach der Art der Blutkiemen gebaut sind. Dasselbe behauptet er von den Analkiemen. Dazu bemerke ich nur, daß ich niemals, weder in den Ventral- noch in den Analkiemen, den von Miall erwähnten Kreislauf der Blutkörperchen gesehen habe. Die Analkiemen sind fast überall in Vierzahl vorhanden. Nur einige *Tanypiden*-Arten tragen sechs Kiemen, *Corynoneura lemnae* soll nur zwei besitzen, und bei einigen *Ceratopogoniden*-Larven habe ich 8 einziehbare fingerförmige Analkiemen beobachtet.

Die Tracheen sind bei verschiedenen Gruppen ungleich entwickelt. Bei *Tendipes*- und *Tanytarsus*-Gruppe sind sie nur im Thorax vorhanden. Bei Tanypiden, *Orthocladius*-Gruppe und vielleicht auch bei Ceratopogonidenlarven sind sie in allen Körpersegmenten gut entwickelt und vern ästeln sich vielfach auch in den Analkiemen; diese sind also bei solchen Larven nach der Art der Tracheenkiemen gebaut! An einer minierenden Larve, die von allen bisher bekannten Tendipedidenlarven so weit verschieden ist, daß ich nicht einmal ihre Gruppenangehörigkeit bestimmen konnte, sind die Tracheen nur im Thorax und in den letzten zwei Abdominalsegmenten wohlentwickelt, und treten auch hier in die Analkiemen hinein. Am besten sind die Tracheen bei der *Orthocladius*-Gruppe entwickelt. Hier sind bei einigen Larven die Tracheenäste von einer großzelligen Matrix umgeben, deren Zellen mit violetten oder grünen Pigmentkörnchen vollgestopft sind. Aehnliche große Pigmentzellen findet man an den Luftsäcken der *Corethra*-Larve (Zavřel 27., Fig. 2., 3.) Miall hat gezeigt, welche Rolle der rote Blutfarbstoff der *Chironomus*-

Larve bei der Atmung spielt. Man weiß auch von anderen Organismen, daß verschiedene Farbstoffe eine große Bedeutung für den Gasaustausch haben. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß auch die Pigmentzellen an den Tracheen der *Orthocladius*-Larven und den Luftsäcken der *Corethra*-Larve eine ähnliche Rolle spielen. Leider kann ich das bei den beschränkten Mitteln, die mir in der Kleinstadt zur Verfügung stehen, nicht beweisen. Doch verdient diese Frage eine gründliche Untersuchung.

Ich habe schon anfangs gesagt, daß ich hier die Morphologie der Tendipedidenlarven nicht erschöpfend behandeln will. Wenn es mir geglückt ist zu zeigen, daß die Tendipedidenlarven eines der besten Untersuchungsobjekte bilden, an welchem man viele wichtige Tatsachen aus der Insektenmorphologie demonstrieren und studieren kann, bin ich vollkommen zufrieden. Ich bemerke noch, daß alle hier aufgeführten Tatsachen an lebenden Larven, also mit sehr einfachen Methoden und Mitteln, gefunden worden sind. Freilich wird man manche noch offene Fragen mit feineren Methoden angreifen müssen. Aber auch ohne solche wird ein geschulter Entomologe noch recht viele unbekannte Tatsachen entdecken können.

Literaturverzeichnis.

1. Bause, Die Metamorphose der Gattung *Tanytarsus*. — Archiv für Hydrobiologie, Suppl. Bd. II. 1913.
2. Brauer, Die Zweiflügler des kais. Mus. z. Wien III. — Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. XLVII. 1883.
3. Dietrich, Die Facettenaugen der Dipteren. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XCII. 1909.
4. Goetghebuer, Études sur les Chironomides de Belgique. — Mém. de l'Acad. royale de Belgique. III. 1912.
5. Graber, Die chordotonalen Sinnesorgane und das Gehör der Insekten. — Ar. f. mikr. Anat. XX B, XXI B. 1888.
6. Gripekoven, Minierende Tendipediden. — Ar. f. Hydrobiologie, Suppl. Bd II. 1913.
7. Heymons, Die verschiedenen Formen der Insektenmetamorphose. — Ergebnisse und Fortschritte der Zool. Bd. I. 1907.
8. Holmgren, Zur Morphologie des Insektenkopfes. — Zeit. f. wiss. Zool. LXXVI. 1904.
9. Johannsen, Aquatic Nematocerous Diptera II — New York, State Mus. Bull. 86, Ent. 23.
10. Kieffer & Thienemann, Ueber die Chironomidengattung *Orthocladius*. — Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. II. 1906.
11. Kieffer & Thienemann, Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose. — Zeit. f. w. Insektenbiologie. Bd. IV. 1908.
12. Kraatz, Chironomiden-Metamorphosen. — Inaug. Dissert. Münster 1911.
13. Laboulbéne, Histoire des Metamorphoses du Ceratopogon Dufouri. — Ann. Soc. Ent. France 1866.
14. Lauterborn, Zur Kenntnis der Chironomidenlarven. — Zool. Anz. Bd. XXIX. 1905.
15. Miall and Hamond, The structure and life history of the Harlequin-Fly. — Oxford 1900.
16. Packard, A text-book of Entomology, — New York, 1903.
17. Patten, Studies on the eyes of Arthropods II. — Journ. of Morphol. Vol. II. 1887.
18. Potthast, Ueber die Metamorphose der *Orthocladius*-Gruppe. — Archiv f. Hydrobiol. Suppl. Bd. II. 1914.
19. Rádl, O sluchu hmyzím. — Acta Soc. Entom. Boh. I. 1904.
20. Rádl, Étude sur lex yeux doubles des Arthropodes. — Acta Soc. Ent. Boh. III. 1906.
21. Rhode, Ueber Tendipediden und deren Beziehungen zum Chemismus des Wassers. — Deutsche Ent. Zeitschr. 1912.

22. Schmitz, Biologisch-anatomische Untersuchungen an einer höhlenbewohnenden Mycetophildenlarve. — Naturhistorisch Genootschap in Limburg. 1912.
23. Thienemann, Ueber die Bestimmung der Chironomidenlarven und -Puppen. — Zool. Anz. XXXII. 1908.
24. Thienemann, *Orphnephilla testacea.* — Annales de Biologie lacustre IV. 1909.
25. Weissmann, Die Metamorphose der *Corethra plumicornis.* — Zeit. f. wiss. Zool. XII. 1866.
26. Willem, Larves des Chironomides vivant dans des feuilles. — Bull. de l'Acad. royale de Belgique 1908.
27. Zavřel, Příspěvky k poznání larev Dipter I. — Acta Soc. Ent. Boh. III. 1906.
28. Zavřel, do. II. — Acta Soc. Ent. Boh. IV. 1907.
29. Zavřel, Die Augen einiger Dipterenlarven und -Puppen. — Zool. Anz. XXXI. 1907.

Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Zweite Mitteilung über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner.

Von **H. Karny,** Wien und **W.** und **J. Docters van Leeuwen-Reijnvaan,** Semarang-Java. — (Fortsetzung aus Heft 1/2.)

Gynaikothrips claripennis nov. spec.

Wirtspflanze: Salacia oblongifolia Bl.

Bräunlichschwarz, Vordertibien und alle Tarsen braungelb. Fühler vom dritten Gliede an gelb, von der Mitte des sechsten Gliedes an wieder graubraun. Kopf gegen anderthalb mal so lang wie breit, mit geraden, parallelen Seiten, nach hinten nicht oder kaum verengt. Netzaugen nur etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen der dunklen Färbung wegen nur sehr schwer sichtbar, weit vorn gelegen, das vordere nach vorn gerichtet, ihre Entfernung von einander größer als ihr Durchmesser. Postocularborsten mäßig gut entwickelt. Fühler etwa um zwei Drittel länger als der Kopf, mit sehr schwachen, kurzen Borsten. I. Glied zylindrisch, breiter als lang; II. Glied becherförmig fast so breit wie das erste und etwa doppelt so lang wie dieses; die drei folgenden Glieder dick-keulig, unter einander ungefähr gleich lang und breit, ungefähr so breit und fast doppelt so lang wie das zweite; VI. Glied schon mehr der Spindelform sich nähernd, etwas schmaler und kürzer als die vorhergehenden; VII. Glied wieder plump-keulig, fast eiförmig, so breit wie das sechste und etwas kürzer als dieses; achtes Glied vom siebenten deutlich abgesetzt, jedoch am Grunde nicht verengt, walzig, am Ende abgerundet, deutlich schmaler und nur etwa halb so lang wie das siebente. Mundkegel die Mitte der Vorderbrust etwas überragend, am Ende stumpf.

Prothorax um etwas mehr wie ein Drittel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da etwa um drei Viertel breiter als lang; seine Borsten wenig entwickelt, nur die der Hinterecken deutlich, am Ende etwas kolbig verdickt. Pterothorax breiter als der Prothorax, ungefähr so lang wie breit, hinten verengt. Alle Beine ziemlich gedrungen, die hinteren am längsten; Vorderschenkel etwas verdickt; Tarsen unbewehrt. Flügel etwa bis zum Hinterrand des fünften Hinterleibsegmentes reichend, überall gleich breit, farblos, klar, durchsichtig, nicht einmal am Grunde gebräunt; die vorderen mit ca. 8—10 eingeschalteten Fransen.

Hinterleib ungefähr so breit wie der Pterothorax, auf allen Segmenten mit kräftigen Borsten besetzt, die aber auf den basalen sehr kurz sind. Flügelsperrdornen auf dem zweiten bis sechsten Segment lang, der-

hintere auch ziemlich kräftig, der vordere aber äußerst zart und dünn, kaum sichtbar, obwohl er eben so geformt (S-förmig gebogen) und fast so lang ist wie der hintere; auf dem siebenten Segment ist auch der hintere sehr schwach, augenscheinlich verkümmert, viel schwächer und kürzer als auf dem zweiten Segment. Tubus kurz und dick, um ein Viertel kürzer bis fast so lang wie der Kopf, etwa 2½ mal so lang wie am Grunde breit, am Ende halb so breit wie am Grunde.

Alle mir vorliegenden Exemplare haben nur die beiden ersten Fühlerglieder erhalten; doch besitze ich außerdem auch zwei abgebrochene Fühler vom dritten Gliede an, die sicher zu dieser Art gehören müssen, weil außer ihr nur *Physothrips ulmifoliorum* in diesen Gallen sich vorfand. Allerdings weiß ich nicht, ob diese abgebrochenen Fühler einem ♀ oder ♂ zugehören, daher kann die Gesamtlänge des Fühlers nur ungefähr angegeben werden. Diese abgebrochenen Fühler haben folgende Dimensionen:

III. Glied 0,08 mm lang, 0,037 mm breit; IV. Glied 0,08 mm lang, 0,037 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,034 mm breit; VI. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,02 mm breit.

Körpermaße: ♀: Fühler, Gesamtlänge 0,48 (?) mm; I. Glied 0,025 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,055 mm lang, 0,035 mm breit. Kopf 0,27 mm lang, 0,20 mm breit. Prothorax 0,20 mm lang, 0,38 mm breit. Vorderschenkel 0,19 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0,055 mm breit. Pterothorax 0,38 mm lang, 0,43 mm breit. Mittelschenkel 0,18 mm lang, 0,07 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,27 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,25 mm lang, 0,045 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,9 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,5 mm, Breite 0,47 mm. Tubuslänge 0,26 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 2,3—2,5 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,46 (?) mm; I. Glied 0,02 mm lang, 0,035 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,03 mm breit. Kopf 0,27 mm lang, 0,18 mm breit. Prothorax 0,20 mm lang, 0,34 mm breit. Vorderschenkel 0,20 mm lang, 0,08 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,17 mm lang, 0.05 mm breit. Pterothorax 0,40 mm lang, 0,38 mm breit. Mittelschenkel 0,18 mm lang, 0,07 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,24 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,20 mm lang, 0,045 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,9 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,35 mm, Breite 0,35 mm. Tubuslänge 0,21 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2—2,3 mm.

Wird durch die hellen Flügel neben *G. adusticornis* verwiesen und unterscheidet sich von dieser Species durch die Kopfform und die geringere Zahl der eingeschalteten Fransen an dem Vorderflügel; von *litoralis* gleichfalls durch die Kopfform, von *uzeli* durch den kürzeren, dickeren Tubus unterschieden.

Auf Salacia oblongifolia Bl.; Tempoeran, Djattiwald; 15. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen liegen außer den Imagines auch zahlreiche ältere Larven und einige Nymphen vor; die Larven sind ähnlich gefärbt wie bei *G. cognatus*, doch ist das drittletzte Hinterleibssegment in der Regel einfarbig. Die Nymphen sind einfarbig gelb. Die jüngeren Larvenstadien kenne ich nicht.

Gynaikothrips convolvens nov. spec.
Wirtspflanze: Gnetum latifolium Bl.

Braun, das Hinterleibsende am dunkelsten, der Tubus selbst fast schwarz, nur ganz am Ende wieder heller. Vorderschienen und alle Tarsen etwas lichter gelbbraun bis bräunlichgelb. Die beiden ersten Fühlerglieder so dunkel wie der Körper, die folgenden blaßgelb, nur das letzte und der distale Teil des vorletzten wieder bräunlich angeraucht. Bei einzelnen helleren Exemplaren (wohl frisch gehäutet?) ist der ganze Körper (einschl. Fühler und Beine) hell graugelb, nur die Hinterleibsringe oben mit verwaschenen dunklen Querbinden, die in der Mitte am dunkelsten und schmalsten sind und sich nach den Seiten hin verbreitern und etwas blasser werden; außerdem trägt jede Binde jederseits einen hellen Fleck; auch bei diesen blassen Exemplaren ist der Tubus verhältnismäßig dunkel, graubraun, nur am Grunde und am Ende heller.

Kopf etwa um ein Viertel länger als breit, nach hinten wenig, aber doch deutlich verengt. Netzaugen gut entwickelt, etwas mehr als zwei Fünftel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen groß und deutlich, ihre Entfernung von einander etwa so groß wie ihr Durchmesser. Postocularborsten nicht wahrnehmbar, augenscheinlich fehlend oder verkümmert. Fühler fast doppelt so lang wie der Kopf, schlank, ihre Glieder mit langen, sichelförmig gebogenen Sinnesborsten besetzt, die ungefähr so lang sind wie die Glieder selbst. I. Glied kegelstutzförmig, sehr plump, weitaus das breiteste im ganzen Fühler; II. Glied schlanker und länger, becherförmig; die folgenden plump-keulenförmig, untereinander ungefähr gleich lang und gleich breit, länger und schmaler als das II.; das III. am kürzesten, das IV. am breitesten; VII. Glied mit dem nur wenig abgesetzten VIII. ein spindelförmiges Ganzes bildend; das VII. etwas kürzer und schmaler als das vorhergehende, das VIII. noch kürzer und nur etwa halb so breit. Mundkegel bis zur Mitte der Vorderbrust oder auch weiter nach hinten reichend, am Ende breit abgerundet.

Prothorax nach hinten stark verbreitert und da etwa doppelt so breit wie lang, um ein Drittel kürzer als der Kopf. An seinen Hinterecken jederseits zwei sehr lange, kräftige Borsten, von denen aber die innere gewöhnlich nicht erkennbar ist, da sie seitlich nicht über die Körperkontur hervorragt; außerdem eine kurze, gekrümmte Borste an jeder Vorderhüfte; die anterolateralen Borsten sehr kurz, oft garnicht wahrnehmbar, die mediolateralen nicht erkennbar. Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, ungefähr so lang wie breit, nach hinten verengt. Alle Beine mäßig lang und kräftig, die vorderen auch beim ♂ nicht verdickt; Vordertarsen des ♂ am Grunde mit einem ganz kleinen dreieckigen, stumpfen Zähnchen. Flügel etwa bis zum sechsten Hinterleibssegment reichend, überall gleich breit, in der Mitte nicht verengt, gelblich getrübt, namentlich entlang der Medianader stärker (besonders die vorderen); ca. 8—11 eingeschaltete Wimpern.

Hinterleib ungefähr so breit wie der Pterothorax, auf allen Segmenten mit ziemlich langen, sehr kräftigen Borsten versehen; zweites bis siebentes Segment mit jederseits zwei Flügelsperrdornen, die überall gut entwickelt sind, auf dem zweiten und siebenten schwächer als auf den andern; der vordere jedesmal deutlich schwächer und auch kürzer als der hintere. Tubus wenig länger als der Kopf, zwei einhalb bis drei mal so lang als am Grunde breit, am Ende halb so breit als am Grunde.

Körpermaße, ♀: Fühler, Gesamtlänge 0,48 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,05 mm breit; II. Glied 0,045 mm lang, 0,04 mm breit; III. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,075 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,08 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,06 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,05 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,28 mm lang, 0,22 mm breit. Prothorax 0,19 mm lang, 0,40 mm breit. Vorderschenkel 0,19 mm lang, 0,08 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,14 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,45 mm lang und breit. Mittelschenkel 0,15 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,25 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,23 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,1 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,8 mm, Breite 0,46 mm. Tubuslänge 0,30 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 2—2,9 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,47 mm; I. Glied 0,025 mm lang, 0,045 mm breit; II. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; III. Glied 0,065 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,08 mm lang, 0,033 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,08 mm lang, 0,025 mm breit; VII. Glied 0,055 mm 0,02 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,01 mm breit. Kopf 0,24 mm lang, 0,19 mm breit. Prothorax 0,18 mm lang, 0,37 mm breit. Vorderschenkel 0,18 mm lang, 0,07 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,12 mm lang, 0,045 mm breit. Pterothorax 0,41 mm lang, 0,40 mm breit. Mittelschenkel 0,20 mm lang, 0,05 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,14 mm lang, 0,04 mm breit. Hinter schenkel 0,27 mm lang, 0,06 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,24 mm lang, 0,04 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,05 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,5 mm, Breite 0,40 mm. Tubuslänge 0,25 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2,4—2,6 mm.

Diese neue Species unterscheidet sich von den verwandten durch das kleine Zähnchen am Vordertarsus beim ♂ und durch die langen Sinnesborsten der Fühler. Durch dieses Merkmal nähert sie sich sehr dem *Dolerothrips seticornis* (der in derselben Galle lebt!) und dem *Cryptothrips tenuicornis*; vielleicht wird man sogar einmal — wenn man nicht mehr wie in der jetzigen Systematik den Hauptwert auf die Dicke der Vorderschenkel, die relative Kopflänge und dergl. legt — diese drei Arten zusammen in ein Genus stellen, denn man dürfte wohl einmal zu der Ueberzeugung kommen, daß die Beborstungsverhältnisse (namentlich in Bezug auf die Sinnesborsten!) viel wichtigere Merkmale darstellen als die von Uzel betonten Längenverhältnisse. Von *Dolerothrips seticornis* unterscheidet sich *Gynaikothrips convolvens* durch den etwas längeren, nach hinten stärker verengten Kopf und die am Ende gebräunten Fühler; von *Cryptothrips tenuicornis* durch den etwas kürzeren Kopf und vor allem durch die viel plumperen Fühlerglieder.

In Blattrandrollungen auf Gnetum latifolium; Moeriah-Gebirge, ca. 400 m 26. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen. (Zusammen mit *Dolerothrips seticornis*).

Aus denselben Gallen liegen auch Larven und Nymphen verschiedener Stadien vor, die wie gewöhnlich gestaltet sind; ihre Färbung ist einfarbig gelblich, bei den Larven viel blasser als bei den Nymphen. Ob diese Jugendstadien zu *Gynaikothrips convolvens* oder zu *Dolerothrips seticornis* gehören, vermag ich nicht zu entscheiden.

Gynaikothrips imitans nov. spec.

Wirtspflanze: Ficus cuspidata Reinw.

Braunschwarz, Vordertibien und alle Tarsen heller, braungelb; Fühler vom dritten Gliede an braungelb, distalwärts allmählich dunkler werdend, das dritte Glied am hellsten.

Kopf nicht ganz anderthalb mal so lang wie breit, mit parallelen, geraden Seiten, nach hinten nicht verengt. Netzaugen groß, etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen gut entwickelt. Postocularborsten sehr kurz und schwach, von den dahinter stehenden Wangenborsten an Länge und Stärke nicht oder kaum verschieden. Fühler um zwei Drittel länger als der Kopf, kräftig; ihre Glieder mit ziemlich kurzen, schwachen Borsten besetzt, die kaum halb so lang sind wie die Fühlerglieder. I. Glied zylindrisch, II. becherförmig, untereinander ungefähr gleich breit; das I. kürzer, das II. länger als breit; III. Glied ebenso breit, doppelt so lang wie breit, plump keulenförmig, in der Mitte etwas verengt; die beiden folgenden dick-keulig, kaum merklich dicker und so lang wie das dritte; VI. Glied ähnlich gestaltet, kürzer und schmaler; die beiden letzten Glieder zusammen ein spindelförmiges Ganzes bildend, das VII. fast so lang und breit wie das sechste, das VIII. um ein Drittel kürzer und nur etwa halb so breit. Mundkegel die Mitte der Vorderbrust überragend, am Ende breit abgerundet.

Prothorax um ein Drittel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da etwas mehr als doppelt so breit wie lang; jederseits eine posterolaterale Borste außergewöhnlich lang und kräftig ausgebildet, dafür von sonstigen Borsten am Prothorax nichts wahrzunehmen. Vorderbeine kräftig, ihre Schenkel etwas verdickt, fast halb so breit wie lang, ihre Tarsen wehrlos. Pterothorax etwas breiter als Prothorax, so lang wie breit oder etwas kürzer. Mittel- und Hinterbeine kräftig, die hinteren auch ziemlich lang. Flügel etwa bis zum siebenten Hinterleibsegment reichend, überall gleich breit, in der Mitte nicht verengt, auf der ganzen Fläche braun angeraucht, namentlich entlang der Medianader stärker, die vorderen stärker als die hinteren; Hinterrand der Vorderflügel im distalen Teile mit ca. 12 verdoppelten Wimpern.

Hinterleib kaum schmaler als der Pterothorax, auf allen Segmenten mit außerordentlich kräftigen, spitzen, fast stachelartigen Borsten versehen, die auf den basalen Segmenten mäßig lang sind, auf den distalen sehr lang. Flügelsperrdornen auf dem dritten bis sechsten Segment gut entwickelt, der vordere jedesmal viel schwächer als der hintere; auf dem zweiten Segment schwächer, auf dem siebenten noch schwächer. Tubus so lang oder länger als der Kopf, etwa viermal so lang wie breit; seine Seiten bis über die Mitte gerade und parallel, erst im distalen Viertel deutlich konvergierend.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,48 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,05 mm lang, 0,04 mm breit; III. Glied 0,08 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,08 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,04 mm breit; VI. Glied 0,065 mm lang, 0,035 mm breit; VII. Glied 0,055 mm lang, 0,03 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,29 mm lang, 0,21 mm breit. Prothorax 0,19 mm lang, 0,41 mm breit. Vorderschenkel 0,23 mm lang, 0,11 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,06 mm breit. Pterothorax 0,40 mm lang, 0,47 mm breit. Mittelschenkel 0,20 mm lang, 0,07 mm

breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,29 mm lang, 0,085 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,25 mm lang, 0,06 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,1 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,6 mm, Breite 0,45 mm. Tubuslänge 0,34 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2,4—2,8 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,47 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,045 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,08 mm lang, 0,035 mm breit; IV. Glied 0,07 mm lang, 0,038 mm breit; V. Glied 0,08 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0.065 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,06 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,28 mm lang, 0,19 mm breit. Prothorax 0,17 mm lang, 0,38 mm breit. Vorderschenkel 0,24 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0.40 mm lang und breit. Mittelschenkel 0,20 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,045 mm breit. Hinterschenkel 0.28 mm lang, 0.07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0.24 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,0 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,6 mm, Breite 0,39 mm. Tubuslänge 0,28 mm, Breite am Grunde 0,06 mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge 2,2—2,5 mm.

Diese neue Species ähnelt im Gesamthabitus sehr dem gleichfalls auf Ficus lebenden *Gynaikothrips uzeli*, ist aber an den stark getrübten Flügeln sofort von ihm zu unterscheiden. Von *Gynaikothrips fumipennis* weicht *G. imitans* hauptsächlich durch die Tubusform ab.

In Blattrandrollungen auf Ficus cuspidata; Oengaran-Gebirge, ca. 1200 Meter; X. 1910, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen fand sich neben den Imagines auch eine Larve des letzten Stadiums. Sie ist braungelb, die Fühler blaß, graulich; Tubus dunkelgrau, das vorhergehende Segment an der Ansatzstelle der Borsten jederseits mit grauem Fleck.

Gynaikothrips uzeli Zimmermann.

Wirtspflanzen: Ficus benjamina L., Ficus retusa L., Ficus spec.

Diese Species wurde seit unserer letzten Publikation wieder in drei Gallen angetroffen, und zwar:

Auf Ficus spec. (mit durch *Gigantothrips* verursachter Blattfleckung); Semarang, 1. IX. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

In Blattfaltungen von Ficus retusa; Babakan, Java; 12. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

In Blattfaltungen von Ficus retusa; Sjilatjap, Java; 13. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen (zusammen mit 1 *Androthrips melastomae*).

Es liegen mir nun auch alle anderen Entwicklungsstadien dieser Species vor und zwar sowohl von Ficus retusa, wie auch von Ficus spec., wo sie zusammen mit *Gigantothrips elegans* auftritt; obwohl in den letzteren Gallen alle Entwicklungsstadien von beiden Arten vorkommen, kann es doch keinem Zweifel unterliegen, welche Larven zu der einen und welche zu der andern Art gehören, da die des *Gigantothrips* auch in den jüngsten Stadien die charakteristischen roten Längsstreifen aufweisen. Was nun die *Gynaikothrips*-Larven anlangt, so ist das merkwürdigste daran, daß die von Ficus spec., von denen von Ficus retusa

wesentlich verschieden zu sein scheinen. Erstere sind im ersten Stadium blaß gelblichgrau, nur die Fühler und das letzte Hinterleibsegment etwas dunkler grau; in den späteren Stadien dunkler gelb bis orangefarbig, Kopf, zwei schildförmige Prothorax-Flecke, alle Schenkel, Tubus und das vorhergehende Segment, wie endlich die Fühler mit Ausnahme des des dritten und vierten Gliedes schwärzlich, wogegen die beiden genannten Fühlerglieder weiß gefärbt und auffallend schlank und dünn sind. Diese Larven stimmen also mit Zimmermanns Beschreibung augenscheinlich nicht überein; viel besser die von Ficus retusa, die viel blasser gelb gefärbt sind, nur der Tubus dunkelgrau und oft auch das vorhergehende Segment ganz am Ende (sowohl bei jungen wie bei alten Larven); die Fühler sind einfarbig blaß graulichgelb und viel dicker und kürzer als bei den Larven von Ficus spec., namentlich das dritte und vierte Glied viel gedrungener. (Vergl. Fig. 21 a, b, Bd. XI, Seite 204.) Pronymphen und Nymphen sind einfarbig gelblich. Nach alledem wäre es nicht ausgeschlossen, daß trotz der großen Aehnlichkeit der Imagines (von Ficus spec. liegt mir übrigens nur 1 Imago vor) wir es hier mit zwei verschiedenen Species oder wenigstens physiologischen Rassen zu tun haben, die nach der Nährpflanze verschieden sind, aber im Imaginalstadium — wenigstens vorläufig — nicht unterschieden werden können. Vielleicht wird in der Zukunft noch reichlicheres Material über diese interessanten Fragen einiges Licht verbreiten.

Genus: *Cryptothrips* Uzel.

Seit der letzten Species-Uebersicht dieser Gattung hat sich die Artenzahl mehr als verdoppelt. Ich gebe deshalb hier eine Tabelle, die nach der Literatur jene Arten umfaßt, die als *Cryptothrips* beschrieben worden sind. Freilich ist es dabei möglich, daß dadurch auch manches nicht hieher Gehörige hereingekommen ist. So ist es beispielsweise vielleicht vorläufig noch zweifelhaft, ob *C. floridensis* wirklich in dieses Genus gehört; da Watson seine Species mit *C. californicus* vergleicht (der mit *Leptothrips aspersus* identisch ist) und auch von einer – wenn auch sehr geringen – Verengerung der Flügel spricht, so bin ich nicht sicher, ob diese Species nicht vielleicht eher zu *Leptothrips* zu stellen wäre.

In der nachfolgenden Tabelle findet man ferner auch den von Schmutz als *Mesothrips* beschriebenen *longus* (Syn.: *Brunothrips longus* Schmutz in litt. et schedis), da ich mich nach Untersuchung der Original-Exemplare nicht entschließen kann, diese Species zu *Mesothrips* zu stellen: sie ist ein echter *Cryptothrips*. Dagegen habe ich den *Mesothrips pavethae* Schmutz (Syn.: *Crassothrips uzeli* Schmutz in litt. et schedis), nicht getrennt angeführt, da ich nicht imstande bin, die beiden Arten von einander mit Sicherheit zu unterscheiden: Schmutz hat sie im Material des Wiener Hofmuseums nicht getrennt, sondern in einem einzigen Gläschen belassen, und in seiner Abhandlung gibt er als einzigen Unterschied an: „Totallänge über 2 mm . . . . *M. longus*.
Totallänge unter 2 mm . . . . *M. pavethae*."

Es ist klar, daß eine solche Unterscheidung nicht ernst genommen werden kann, namentlich wenn man bedenkt, wie sehr die Totallänge durch Dehnung oder Zusammenziehung des Hinterleibs beeinflußt wird. Mit *Gynaikothrips uzeli* haben die beiden Schmutzschen Arten sicher nicht das mindeste zu tun.

Endlich enthält die folgende Tabelle auch noch einige neue Arten meiner Sammlung, zu deren ausführlicherer Beschreibung ich bisher noch nicht gekommen bin.

1. Kopf nach hinten verbreitert, am Grunde am breitesten.
  2. Flügel vorhanden; Körperlänge 1 mm:
    1) *Cryptothrips exiguus* Hood. — Nordamerika.
  2'. Flügel stets fehlend; Körperlänge 3,4 mm:
    2) *Cryptothrips major* Bagnall. — Nordeuropa.

1'. Kopfseiten parallel oder nach hinten konvergierend.
  2. Kopf um ein Viertel oder mehr länger als breit.
    3. Kopf um mehr als drei Viertel länger als breit.
      4. Beine dunkelbraun bis schwarz. Flügel vollkommen entwickelt.
        5. Fühler so gefärbt wie der Körper, nur das zweite Glied gelbbraun, das dritte bräunlichgelb, das vierte lichtbraun, Kopf nach hinten verschmälert:
          3) *Cryptothrips salicis* Jones. — Kalifornia.
        5'. Fühler schwarz, nur das dritte Glied gelb. Kopfseiten parallel:
          4) *Cryptothrips nigripes* (Reuter). — Finnland.
      4'. Beine gelblich. Flügel fehlend:
          5) *Cryptothrips flavipes* Reuter. — Kreta.
    3'. Kopf bis anderthalb mal so lang wie breit, selten etwas mehr.
      4. Kopfseiten ungefähr parallel, höchstens am Grunde ein wenig verengt.
        5. Fühler dunkelbraun bis schwarz, höchstens das dritte und vierte Glied gelb.
          6. Größer (♂ 1,7—2,2 mm, ♀ 2,2—2,7 mm). Fühler einfarbig schwarz, höchstens das dritte Glied zum Teil etwas heller. Nearktische Arten.
            7. Rückenfläche des Kopfes zwischen den Augen (bei den Ocellen) mit einem Paar längerer Borsten und hinter den Netzaugen mit einem Paar noch längerer.
              8. Flügel vollkommen:
                6) *Cryptothrips carbonarius* Hood. — Nordamerika.
              8'. Flügel verkümmert:
                7) *Cryptothrips longiceps* Hood. — Nordamerika.
            7'. Rückenfläche des Kopfes zwischen den Augen (bei den Ocellen) ohne längere Borsten; nur hinter den Netzaugen mit einem Paar solcher:
                8) *Cryptothrips rectangularis* Hood. — Nordamerika.
          6'. Kleiner (♀ bis 1,9 mm). Drittes Fühlerglied gelb.

7. Viertes Fühlerglied schwarzbraun.
8. Drittes Fühlerglied deutlich kürzer als die beiden ersten zusammen. Kopf und Hinterleib schwarz, nur das erste und zweite Hinterleibsegment braungelb; Thorax samt den Beinen graubraun:
9) *Cryptothrips cingulatus* m. ined. Nieder-Oesterreich.
8'. Drittes Fühlerglied so lang wie die beiden ersten zusammen. Körper samt den Beinen schwarz:
10) *Cryptothrips latus* Uzel. Europa.
7'. Viertes Fühlerglied gelb:
11) *Cryptothrips unicolor* Schille. Galizien.
5'. Fühler gelbbraun oder großenteils gelb.
6. Drittes bis sechstes Fühlerglied gelb, höchstens im distalen Teile getrübt.
7. Flügel fast bis zum Hinterleibsende reichend:
12) *Cryptothrips floridensis* Watson. Florida*).
7'. Flügel höchstens bis zum siebenten Hinterleibsegment reichend.
8. Vordertibien knapp vor dem Ende innen mit einem kurzen stumpfen Zähnchen bewehrt; Vordertarsen mit einem etwas längeren und kräftigeren Zahn versehen. Flügel klar:
13) *Cryptothrips biuncinatus* Karny. Java.
8'. Vordertibien unbewehrt. Flügel braun oder wenigstens gelblich.
9. Fühler mit langen, sichelförmigen Sinnesborsten versehen.
10. Fühlerglieder fast zylindrisch, am Grunde und am Ende nur wenig verschmälert:
14) *Cryptothrips tenuicornis* Karny. Java.
10'. Fühlerglieder deutlich keulenförmig.
11. Siebentes und achtes Fühlerglied von einander nicht abgeschnürt:
15) *Cryptothrips conocephali* Karny. Java.
11'. Siebentes und achtes Fühlerglied von einander deutlich abgeschnürt:
16) *Cryptothrips persimilis* Karny. Java.
9'. Fühler mit kurzen, wenig gebogenen Borsten.
10. Kopf höchstens um ein Drittel länger als breit.

---

*) Nach Watson (in litt.) auch: Ceylon (vielleicht *longus?*).

11. Flügel graubraun; die vorderen mit 14 bis 20 eingeschalteten Fransen:
17) *Cryptothrips fuscipennis* Karny. Java.
11'. Flügel schwach gelblich, die vorderen mit 8 bis 9 eingeschalteten Fransen:
18) *Cryptothrips longus* (Schmutz). Ceylon.
Syn.: *Mesothrips pavethae* (Schm.).
10'. Kopf anderthalb mal so lang wie breit.
11. Vorderschienen gelbbraun. Vordertarsen beim ♂ mit einem kräftigen spitzen Zahn versehen:
19) *Cryptothrips circinans* n. sp. Java.
11'. Vorderschienen schwarz. Vordertarsen auch beim ♂ unbebewehrt:
20) *Cryptothrips novaki* m. ined.*) Dalmatien.
6'. Fühler gelbbraun, drittes Glied zitrongelb, viertes dunkler gelb:
21) *Cryptothrips trybomi* Bagnall. Deutsch-Ost-Afrika.
4'. Kopf mit basalwärts deutlich konvergierenden Seiten.
5. Kopf am Grunde deutlich halsförmig verengt.
6. Fühler gelb, nur am Ende grau angeraucht:
22) *Cryptothrips citricornis* Bagnall. Deutsch-Ost-Afrika.
6'. Fühler großenteils dunkel.
7. Kopf um ein Drittel länger als breit.
8. Tubus nur etwa halb bis drei Fünftel so lang wie der Kopf. Viertes Fühlerglied dunkel.
9. Achtes Fühlerglied spindelförmig, vom siebenten deutlich abgeschnürt:
23) *Cryptothrips reticulatus* Trybom. Süd-Afrika.
9'. Achtes Fühlerglied kegelförmig, dem siebenten breit ansitzend:
24) *Cryptothrips fuscicauda* Trybom. Natal.
8'. Tubus um ein Drittel kürzer als der Kopf. Viertes Fühlerglied wenigstens teilweise gelb:
25) *Cryptothrips icarus* Uzel. Europa.
7'. Kopf anderthalb mal so lang wie breit. Viertes Fühlerglied dunkel.
8. Viertes Fühlerglied länger als das dritte. Körperlänge 1,6 mm:

*) Zeigt durch die in beiden Geschlechtern unbewehrten Vordertarsen und die nicht besonders stark verdickten Schenkel auch Beziehungen zu *Hoodia*.

26) *Cryptothrips angustus* Uzel. Böhmen.

8'. Drittes Fühlerglied länger als das vierte. Körperlänge ca. 2,5—4 mm:

27) *Cryptothrips bagnalli* m. ined. Sardinien.

5'. Kopfseiten geradlinig, von den Augen an nach hinten gleichmäßig deutlich konvergierend, nicht erst am Grunde eingechnürt:

28) *Cryptothrips okamotoi* Karny. Japan.

2'. Kopf höchstens um ein Fünftel länger als breit.

3. Siebentes und achtes Fühlerglied stets deutlich getrennt, wenn auch nicht von einander tief abgeschnürt, ihre Grenzen stets gut sichtbar.

4. Körperfarbe bräunlich bis schwarz, einfarbig.

5. Fühler ganz oder größtenteils gelb oder braun.

6. Fühler einfarbig bräunlich.

7. Vorderflügel am Hinterrande mit 10 eingeschalteten Wimpern:

29) *Cryptothrips sauteri* Karny. Formosa.

7'. Vorderflügel am Hinterrande mit 19—22 eingeschalteten Wimpern:

30) *Cryptothrips daedalus* Karny. Paraguay.

6'. Fühler gelb, die beiden ersten und die beiden letzten Glieder schwärzlichbraun.

7. Drittes bis fünftes Fühlerglied gelb, höchstens das vierte oder fünfte und sechste im distalen Teile etwas gebräunt.

8. Vorderflügel mit 5—11 eingeschalteten Wimpern.

9. Tubus wenig kürzer als der Kopf:

31) *Cryptothrips intorquens* Karny. Java.

9'. Tubus nur etwa halb so lang wie der Kopf:

32) *Cryptothrips bursarius* n. sp. Java.

8'. Vorderflügel mit 14—17 eingeschalteten Wimpern:

33) *Cryptothrips pachypus* Karny. Java.

7'. Drittes Fühlerglied am Ende gebräunt, die folgenden braun, nur am Grunde gelb:

34) *Cryptothrips fuliginosus* Schille. Galizien.

5'. Fühler schwarz, nur das zweite und dritte Glied gelb:

35) *Cryptothrips dentipes* (Reuter). Europa.

4'. Prothorax bräunlich-gelb, der übrige Körper schwarz:

36) *Cryptothrips bicolor* (Heeger). Oesterr.-Ungarn.

3'. Siebentes und achtes Fühlerglied mit einander verwachsen, ihre Grenze nur als undeutliche Sutur erkennbar:

37) *Cryptothrips junctus* Hood. Nordamerika.

(Fortsetzung folgt.)

Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt.

Von **Ferd. Dickel**, Darmstadt. — (Fortsetzung aus Heft 1/2.)

Nach meiner Auffassung stellt jede Keimbahn ein durch die ererbten Determinaten bestimmtes Doppelstromsystem dar, in dem + und — Chromosomen nebst ursprünglicheren, weniger differenzierten + und — Cytoplasmaarten und Nährsubstanzen zur Geltung kommen. Die somatischen Bahnen männlichen Geschlechts werden dem entgegen beherrscht durch den +Strom und jene des weiblichen durch den —Strom, deren Erfolg darin besteht, daß durch den beherrschenden, männlich bildenden +Strom weiblich bildende, wie durch den das weibliche Geschlecht bildenden —Strom männliche Chromosomenbestandteile in die Keimbahn des Embryos zurückgeführt werden. Der geschlechtsbestimmende Anstoß für diesen Stromsystemlauf wird je nach dem physiologischen Zustand oder durch bestimmende Mechanismen gegeben, entweder durch den +Strom der männliche, oder durch den —Strom, der weibliche somatische Zellen bildet, und die, beide dem weiblichen Organismus angehörend, auf irgendwelchem Weg getrennt oder verbunden wirkend, bei der Embryonalbildung aktiv werden.

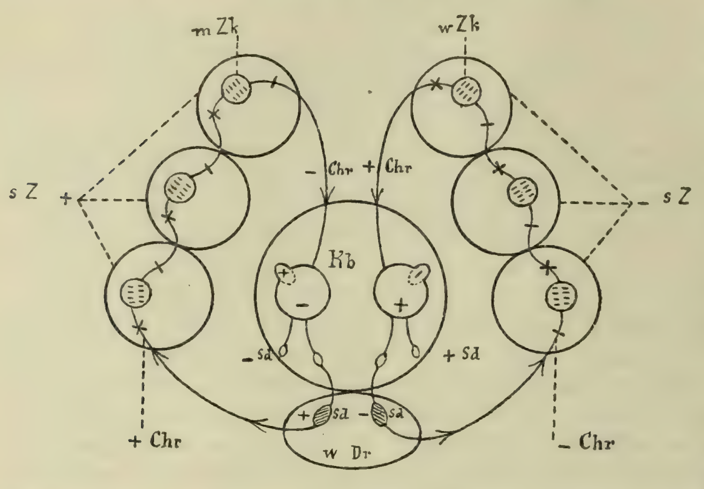
Die Chromosomen sowohl in den Keim- wie somatischen Bahnen sind vertreten durch für die Regel verkoppelte Erbteile elterlicher wie großelterlicherseits, die sich unter Störungseinflüssen der Cytoplasmaströme jedoch auch partiell oder total trennen können, so daß dann etwa doppelte Finger, Köpfe und andere Gliedmaßen wie sogar untrennbar verwachsene Individuen, und wie bei Bienen-, Ameisen- und Termitenmißbildungen, auch männlich und weiblich bestimmende „Determinanten", je nach Grad und Intensität der Störungen, das Individuum kennzeichnen können. Hiernach bilden Keimbahn und beide durch den +- oder —Strom beherrschte somatische Zellbahnen ein derart geschlossenes, untrennbares System und Ganzes, daß durch den Anstoß der Keimbahn bez. ihrer Abkömmlinge im Mutterleib der +Strom zwar das männliche Geschlecht aber die weiblich bildenden Chromosomen, wie umgekehrt der —Strom zwar das weibliche Geschlecht bildet, aber die männlich bildenden Chromosomen in die Keimbahn zurückführt. Das folgende einfach gehaltene Schema möge zeigen, wie ich mir die Batteriensysteme etwa vorstelle.

Einfachstes Schema

der Energieströme aus den propagativen zu den somatischen Zellbahnen und zurück. Für männliche Embryonen links, für weibliche rechts.

Zeichenerklärung: Kb = Keimbahnen, die zu Beginn der Entwicklung für beide Geschlechter gleich sind. + Sd, — Sd = Sekretdrüsen in Kb und Abkömmlinge derselben im Mutterleib in w Dr. + sZ = männliche somatische Zellgruppen, — sZ = weibliche somatische. m Zk = männliche Zellkerne, w Zk = weibliche. — Chr = weiblich bildende, + Chr = männlich bildende Chromosomen. Die Ströme werden in ihrem Ausgang von und zurück zu den Keimbahnen durch ←—— ——→ in fortlaufenden Linien bezeichnet.

Der + St führt mit Beginn der Furchung beim männlichen Geschlecht die Bildung von + sZ herbei, wird reguliert durch die abgetrennten + und — Chr bezw. ihre Abkömmlinge in den somatischen Zellen und führt infolge der Arbeitsleistung in m Zk der durchströmten Zellgruppen immer mehr der abgetrennten Chr-Bestandteile in die männliche Kb zurück- (Hilfs-Nähr-Fuß-



zellen etc.). Durch den Verlust von — Bestandteilen der somatischen Zellen sinkt die Leistung der betreffenden Zellgruppe, und andere Zelltypen entstehen. Infolge dieses Kreislaufs — den Entwicklungsstufen korrespondierend wohl vielfach in kleinere gespalten — können aber die männlichen Keimbahnen (links des Schemas) nach Ausscheidung der weniger energischen + Chr als Richtungskörper im Sperma nur — Chr für den Fortpflanzungsprozeß liefern. Aus gleichen Ursachen können umgekehrt die weiblichen Keimbahnen (rechts im Schema) nach Abstoßung der weniger energischen — Chr als Polkörper im reifen Ei nur + Chr liefern.

Durch die unausgesetzte Zufuhr von Nahrung werden jedoch die beiden Sekretenergien (bei höhern Tieren wohl besonders durch die geformten Elemente der Blutbahnen in Verbindung mit den Nerven) fortgesetzt erhöht. Im weiblichen Körper finden sie in erster Linie Verwendung zur Beschaffung entsprechender Nährstoffe und der Geschlechtsbildung des Embryos, wie bei Säugern zur Erzeugung positive und negative Milch zu dessen Ernährung. Im männlichen Körper, der letzterer Aufgaben entlastet ist, werden die Ueberschüsse bei höheren Tierarten ohne weibliche Spaltung in erster Linie Ursache für erhöhte Nerven-, Gehirn- und Muskelbildung. Bei Koloniebildnern — vielleicht bei allen Insekten — liegt die Sache inbetreff Gehirnbildung, besonders beim Männchen, insofern anders, als hier die geschlechtsbildenden Energien auch auf anderem Weg durch Vermittlung eines bis dahin in seiner Bedeutung verkannten Sinnesorganes direkt von der Sonne beschafft werden, wovon noch die Rede sein wird. (Könnte schon sein, daß diese konstruierte Batterie den Strombedingungen nicht ganz gerecht würde. Das zu korrigieren wäre Sache der Fachleute. Mir kommt es hier nur auf bildlichen Ausdruck des Gedankens an.)

Ohne Kommunikation zwischen den somatischen und den Keimbahnzellen, sogleich mit Eintritt der Embryonalbildung beginnend, wäre eine stetige, den kosmischen Veränderungen entsprechende Weiterentwicklung völlig ausgeschlossen. Dann blieben die Keimbahnen von Generation

zu Generation unverändert. Sie nähmen nicht an dem Neuerwerb der somatischen Zellen teil und so verdammten sie als Vererbungsträger die Tiere ja zu ewigem Entwicklungs-Stillstand, und das käme dem Tode gleich. Ein Vergleich mit Pflanzen ist hierin ausgeschlossen, da hier andere Verhältnisse vorliegen. Da aber für jeden Tiertypus nur zwei relativ wie absolut bestimmte Energiegrößen chemisch-physikalischer Art lebens- und entwicklungsbestimmend sein können, so erscheint mir alles — sowohl schon im kleinen propagativen Doppelstrom, wie besonders in dem damit gekoppelten großen somatischen Strom — was in den streng gesetzlichen form- und geschlechtsbildenden Stromsystemen nicht Raum hat, nach chemischen Gesetzen in Form von Häuten, Schleim, Süßstoffen, Giften, Schalen, Knochen, Haaren, Borsten, Stacheln, Chitin, Pigment, Federn, Hornmassen aller Art und Form, Schuppen, Panzern u. dgl. ausgeschieden zu werden, um das zu bilden, was tropisch als „Errungenschaft im Kampf ums Dasein" bezeichnet wird und das den morphologischen und biologischen Charakter der Organismen bestimmt.

Durch Anpassung sind nach meiner Vorstellungsweise nicht etwa organische Typen geworden, sondern die gewordenen Typen haben sich dort angepaßt, wo sich die ihren chemisch-physiologischen System zusagende Voraussetzungen vorfanden und vorfinden, deren das System nicht zerstörende Abweichungen allerdings zu eigentümlichen Ausscheidungen abweichender Art und damit zu chemisch-energetisch nebensächlichen Umbildungen führen können.

Diese beiden Regulatoren und Energielieferanten der somatischen Zellen aber können nur — je nach Entwicklungshöhe der Art — für entsprechende Zeit und bei abnehmenden Energien, denen andere somatische Zellpartien ihre Entstehung verdanken, existieren, um dann abzuleben, womit auch die Zellenneubildung aufhört und früher oder später der Tod eintritt, der Bestand der Art jedoch bereits gesichert wurde durch Vereinigung der energetisch verjüngten Keimzellen

Der Abnutzung dieser Regulatoren entsprechend können sie denn auch bei Tieren mit geringer Differenzierung hier noch in somatischen Zellen den Wert der Keimzellen bewahren (Regeneration). Bei Pflanzen jedoch liegen die Verhältnisse aus naheliegenden Gründen anders, da hier die Regenerationsfähigkeit auch hochentwickelten Formen zukommt. Vor einigen Jahren sägte ich zwei rechtzeitig zu pfropfen vergessene Unterlagen für Edelpfirsiche, die schon (wertlose) Früchte trugen und damit in jeder Hinsicht differenziert waren, noch während lebhafter Vegetation über der Erde ab, entfernte oben das wenige meinen Zwecken hinderliche Astwerk und verwendete als einer, der nicht entfernt zu den „oberen Zehntausend" zählt, die auf 2 Meter Länge abgesägten Stämme von 20—30 cm Umfang als Pfosten zur Ausbesserung meines Gartenzaunes. Wie aber wurde ich im nächsten Frühjahr überrascht, als diese kahlen wurzellosen Pfosten austrieben und schon im nächsten Jahre Blüten wie einige Früchte trugen! Einer dieser Abkömmlinge somatischer Zellen lebt jetzt noch, der andere starb an den Folgen der schweren Verwundungen. Hängen diese Dinge auch wohl zusammen mit der befremdenden Erscheinung, daß bei der multipolaren Anlage der Spindel in Pflanzenzellen die Centrosomen nicht nachweisbar sind, wie mit den regeneratorischen Leistungen der Pflanzen überhaupt?

Bogen VII der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 15. Mai 1916.

Ohne speziell Botaniker zu sein, kann man auf Grund dieser fast unbegrenzten Regenerationsfähigkeit der Pflanzen auf einen fundamentalen Unterschied des Tier- und Pflanzenorganismus dahin schließen, daß in letzterern zu Beginn und im Verlauf der Embryonalbildung eine Differenzierung in Keim- und somatische Zellen wie der gesonderten, damit untrennbar verbundenen Cytoplasmaströme nicht stattfindet. Die entsprechende Differenzierung steht hier in anderer Ausführung vielmehr nur im direkten Dienste der Geschlechtszellenerzeugung des geschlechtsreifen Individuums und modifiziert hier dahin ab, daß für die Regel — Ausnahmen sind häufig — bei monoklinen Pflanzen beide Geschlechtswerkzeuge und Keimzellen, bei Diklinen dagegen nur eine Art derselben in der nämlichen Blüte zur vollen Ausbildung gelangen.

Bei den Pflanzen kann deshalb die nach Geschlechtern gekreuzte Keimzellen wie Richtungskörperbildung nicht statthaben. Daher sind denn auch bei ihnen Lamellae embryonales unbekannte Erscheinungen. Und deshalb können zahlreiche Pflanzen ein fast unbegrenztes Alter erreichen. Ebendarum konnte aber auch in diesem nicht differenzierten Doppelkraftsystem der hier vorliegenden Fortpflanzungsweise die Entstehung von Sinnesorganen und zugehörigen Nerven, die im ähnlich zusammengesetzten Kräftesystem der Metazoen die Fortpflanzungsmöglichkeit gewährleisten, nicht zum Ausdruck kommen. Die Differenzierung in somatische und Propagationszellen, wie die davon untrennbare Keimblätterbildung ist demnach der Ausgangspunkt für die so wesensverschiedenen höheren pflanzlichen und tierischen Entwicklungsrichtungen, die einerseits das Haftenbleiben am Standort, andererseits die freie Bewegung zur energetisch gesetzmäßigen Folge haben, wobei jedoch das Ineinandergreifen beider Zustände im Interesse der Fortpflanzung auf niederer Stufe nicht ausgeschlossen ist, ja, je nach den beherrschenden, den Typus bildenden Energiesystemen, sogar notwendig sein kann.

Wie man sich den Entwicklungsweg und -anfang des Organischen auch immerhin vorstellen mag, die Darwinsche Selektionshypothese als Erklärungsweise steht im unvereinbaren Widerspruch zu der allerwärts nachgewiesenen stetigen, ununterbrochenen Entwicklung des Organischen und kann grundsätzlich schon deshalb nicht richtig sein, weil in ihrem Sinne unmöglich heute noch die einfachsten Lebensformen in unübersehbaren Reihen bis zu den kompliziertesten nebeneinander auf Erden existieren könnten. Wäre Naturauslese im Kampf ums Dasein das Entwicklungsprinzip, so wäre ein derartiges Nebeneinander unmöglich. Nicht äußere Umstände, sondern innere Entwicklungsursachen, deren äußere, sichtbare Regulatoren bei schon entwickelteren Tierformen nach meiner Vorstellung durch den Ausbau der verschiedenen Sinnesorgane gegeben sind, können als wahrhaft lebens- und entwicklungserzeugend angesprochen werden. Von diesem Standpunkte aus halte ich nun die folgenden Auffassungen für prüfenswert:

Da die Pflanzen keine Richtungskörper ausscheiden und damit beide Energien oder -gruppen im Metaphytenindividuum in erhöhter Kraft vereint wirken, so konnte sich auch deren Umwandlungsfähigkeit zu Empfindungen und Wahrnehmungen, vermittelt durch spezielle Zellengruppen, nicht oder doch nur in bescheidenen Anfängen ausgestalten, denn die Ernährungsbedingungen werden durch deren Zusammenwirken

am Standort erfüllt, und die Vereinigung der Keime zur Verjüngung bewirken außerhalb liegende Kräfte. Im metazoischen Individuum dagegen, das sowohl als männlich wie weiblich beide Energiekomplexe sehr ungleich verteilt besetzt, liegt die Ernährung durch anorganische Stoffe außerhalb seiner Leistungsfähigkeit. Wie hierdurch bei ihm an sich schon die freie Bewegung Existenzbedingung wurde, so mußte sich die Umwandlung beider Energien in Empfindung und Wahrnehmung durch nerven- und muskelwerdende Zellgruppen schon deshalb vollziehen, weil hiervon die verjüngende Vereinigung der Keimzellen abhängig ist, die hier nur durch den Besitz von Sinnen und deren Reizempfänglichkeit möglich wird. Eine fortschreitende Entwicklung des Organismus und seiner Sinne kann aber nur gedacht werden durch Steigerung der beides bildenden Energieaufnahmen zwar vermutlich gleicher Art, aber dem Grade nach verschieden. Und diese verschiedengradige Beschaffnng der lebengebenden Energien gleicher aber verschiedenwertiger Art erscheint mir als die vornehmste Sinnesleistung der beiden Geschlechter metazoischer Arten. Soll diese Behauptung begründet werden, so kann dies nicht ohne vorausgehende Beantwortung der Frage geschehen: Reicht der tierische Stoffwechsel nicht vollkommen aus, um auch alle tierische Lebenserscheinungen restlos erklären zu können?

Man betrachtet heute das tierische Leben als einen nach dem Gesetz der Erhaltung der Kraft restlos aufgehenden Verbrennungsprozeß, in dem die in der Nahrung gebundenen Energien in Wärmeenergie umgesetzt werden. Aber es liegen Tatsachen vor, die geradezu zwingend sind, den Blick auf jene wichtige Energiequelle hinzulenken, die nach meiner Ueberzeugung erst ermöglicht, den Begriff „Leben“ naturwissenschaftlich zu erfassen. Auf Grund sorgfältiger kalorimetrischer Messungen durch Rubner und Atwater unterliegt es zwar keinem Zweifel, daß die einzige und ausschließliche tierische Wärmequelle in der Auslösung der Kräfte aus dem Energievorrat der Nahrungsstoffe zu suchen und daher diese chemisch-physikalische Wärmequelle zweifelsohne Voraussetzung für das Leben und seinen Umsatzes von Wärme in mechanische Arbeit ist. Rubner hat Versuche mit Tieren im Ruhezustand angestellt, während Atwater das Experiment mit vollem Erfolg auch auf den körperlich ruhenden und arbeitenden Menschen ausdehnte. Damit ist zwar die Herkunft der tierischen Wärme und ihr Umsatz in Arbeit erklärt, nicht aber auch das Leben selbst.

Ein merkwürdiges, überraschendes Resultat ergab sich jedoch, als Altwater bei der gleichen Versuchsperson diesen Energiemehrverbrauch an Wärme als Arbeitsleistung auch für die geistige Arbeit feststellen wollte. Da zeigte sich denn, daß bei geistig angestrengter Arbeit gegenüber dem geistigen Ruhestand ein Unterschied im Energieverbrauch nicht festgestellt werden konnte!

Die geistige Arbeit muß hiernach also durch andere Energieformen gespeist werden, als sie erforderlich sind für mechanische Arbeit, trotzdem letztere auch als tierische Leistung wiederum nicht denkbar ist, ohne eine zum mindesten spurweise Direktion durch jene andern Energieformen.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Zur Frage der Ueberwinterung der Musciden.

Ueber die Frage, ob Fliegen überwintern oder nicht, ist schon viel geschrieben worden. Die eine Partei nimmt an, daß sie überwintern. indem sie in menschliche Wohnungen ihre Zuflucht nehmen, die andere, daß sie absterben und nur Puppen zurücklassen.

In „The Entomological News, Philadelphia" stellt Dr. Skinner fest, daß die Fliegengeneration jedes Jahres bei Winteranfang ausstirbt, aber viele Puppen zurücklasse, die gegen Winterende oder zu Beginn des Frühlings ausschlüpfen.

In „Brehms Tierleben" 3. Aufl. 1900, Bd. 9, Die Insekten, Tausendfüßer und Spinnen, neubearbeitet von E. L. Taschenberg ist zu lesen: „Es versteht sich von selbst, daß die im Spätherbst erst erwachsenen Maden als Puppen überwintern; daß sie aber in milden Wintern sehr zeitig die Fliegen liefern, dürfte weniger bekannt sein, wenigstens war ich im höchsten Grad überrascht, als ich am 15. Januar 1874 früh 9 Uhr in meinem Hofe eine Schmeißfliege antraf, deren noch zusammengeschrumpfte Flügel darauf hinwiesen, daß sie eben der Puppe entschlüpft sein müsse. Diese Voraussetzung wurde zur Gewißheit, als ihr, der in die warme Stube Mitgenommenen, bis Mittag die Flügel vollkommen entfaltet waren."

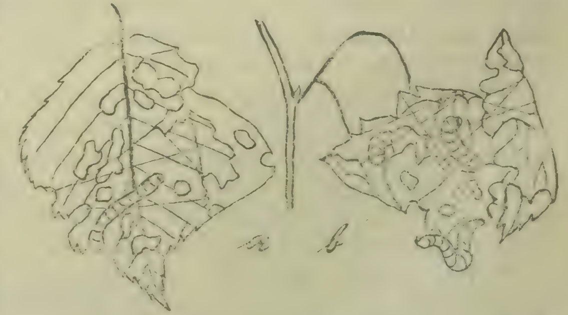
Schreiber dieser Zeilen fand nun an einem kalten Januartage — es herrschten mehrere Grad Kälte — am Waldesrande zwischen Rinde und Holz eines Pfahls, der zu einem Drahtgitter gehörte, neben überwinternden Coccinelliden und einigen Exemplaren von *Chrysopa vulgaris* Schneid. mehrere Exemplare vollausgebildeter, in Kältestarre befindlicher Fliegen *Stomoxys calcitrans* L. Im warmen Zimmer erholten sich die Fliegen recht bald, putzten sich und waren sehr beweglich, in die freie Natur gebracht, wurden die Bewegungen der Tiere immer langsamer, bis wieder eine Art Totenstarre eintrat. Ein am andern Tage wiederholtes Erwärmungsexperiment ließ die erschlafften Lebensgeister wieder in lebhafte Tätigkeit treten.

Da an der Fundstätte der Fliegen Puppenüberreste oder sonstige Anzeichen fehlten, die auf ein kurz vorher stattgefundenes Ausschlüpfen hindeuteten, auch an der genannten Waldstelle wochenlang tiefe Temperatur herrschte, muß angenommen werden, daß diese Fliegen überwintern.

Walter Reum, Rostock i. M.

Cheimatobia boreata Hb. als Waldschädling bei Grünberg i. Schl.

Zu den Schädlingen, die die wenigen Laubholzbestände inmitten der weit ausgedehnten Kiefernheiden unserer Gegend bedrohen, gehört auch der Birken-Frostspanner (*Cheimatobia boreata* Hb.). Der Fraß seiner alljährlich massenhaft auftretenden Raupen betrifft hier in erster Linie Birken, namentlich *Betula verrucosa* Ehrh. Es haben unter der verderblichen Wirkung dieses Schädlings gleicherweise Bäume wie Sträucher zu leiden. Der Fraß beginnt bereits zu der Zeit, wo die Knospen eben ihre Blüten zu entfalten beginnen. In kurzer Zeit stehen die Birken kahl wie Besen da. So zeigte sich der Fraß im Jahre 1914 schon am 24. April in sehr starkem Maße. Nach und nach kommen dann die zunächst verschont gebliebenen Birken an die Reihe, bis im Folgejahre (1915) der Fraß Mitte Mai den Höhepunkt erreichte. Zu dieser Zeit sind die Gespinste, die die Raupen zu mehreren aus zwei bis drei zusammengezogenen Blättern fertigen, in Unzahl vorhanden. Kein Blatt bleibt um diese Zeit von dem Fraße verschont. Innerhalb dieser Blattnester ruhen bei heißem, sonnigem Wetter bis 5 Raupen zusammengerollt oder in S-förmiger Lage auf oder unter den wenigen noch übriggebliebenen größeren Blattflächenstückchen. Zu dieser Höhezeit des Fraßes



rieselt der Kot der Fresser wie ein feiner Regen von Sträuchern und Bäumen, und ein Klopfen an die Stämmchen befördert Hunderte von Raupen auf den Boden. Ausgewachsen lassen sich die Räupchen an Fäden zur Erde herab. Sie spinnen sich dicht unter der Oberfläche kleine eiförmige, ringsum mit Sandkörnchen besetzte Kokons. 1914 war diese Arbeit am 21. Mai durchwegs beendet. Als Länge der ausgewachsenen Raupe stellte ich 15 mm fest. An Weiden (vergl. Lampert, Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas) habe ich hierorts die Raupe nicht beobachtet; Rotbuche kommt hier nicht in Frage, weil nicht vorhanden. Dagegen erstreckte sich der Fraß im Jahre 1915 außer auf Birken auch noch auf Weißbuche, Rüster (besonders stark) und sogar auf Haselnuß- und Zitterpappelsträucher. Die zur Beobachtung von mir eingetragenen Raupen nahmen Eichenlaub als Futter nicht an. Abbildung a zeigt ein einzelnes Birkenblatt nach dem Fraß einer Raupe vom 13. Mai abends 8 bis 14. Mai nachmittags 4 Uhr, b ein aus zwei Blättern zusammengezogenes gemeinschaftliches Gespinst von drei Raupen.

Hugo Schmidt, Grünberg i. Schles.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Arbeiten über Cecidologie aus 1907—1910.

Von **H. Hedicke**, Berlin-Steglitz.

(Forttsetzung und Schluss aus Heft 1/2.)

Sasaki, C., On the life history of *Trioza camphorae* n. sp. of camphor tree and its injuries.-Journal Coll. Agric. Imp. Univ. Tokio 2, Tokio 1910, p 277–286, 2 pl.

Trioza camphorae n. sp. erzeugt Blattgallen auf Camphora und beeinträchtigt durch Massenauftreten das Wachstum der jungen Pflanzen.

Schmidt, H., Zur Verbreitung der Gallwespen in der niederschlesischen Ebene. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 3, Berlin 1908, p. 344—350, 2 fig.

Verfasser gibt eine Uebersicht der von ihm in der Umgebung von Grünberg gefundenen Wespengallen, deren Zahl sich auf 53 beläuft; interessant sind die abgebildeten Formen von Mischgallen von *Andricus inflator* und *fecundator* Htg. und *A. inflator* und *globuli* Htg. (Beides typische Fälle von Anacecidie. Ref.)

Schmidt, H., Beitrag zur Verbreitung der Käfergallen in Schlesien. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 5, Berlin 1909, p. 42—49.

Verzeichnis aller bisher in Schlesien aufgefundener Coleopterocecidien, 37 Arten und 2 zweifelhafte.

Schmidt, H., Nachtrag zu meiner Arbeit „Zur Verbreitung der Gallwespen in der niederschlesischen Ebene“ in Heft 11, Jahrgang 1907. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 5, Berlin 1909, p. 49–50.

Aufzählung weitorer 5 Wespengallen aus Schlesien.

Schmidt, H., *Baris laticollis* Marsh.-Gallen an Erysimum cheiranthoides. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 5, Berlin 1909, p. 198, 1 fig.

Da die Richtigkeit der vom Verfasser an anderer Stelle gemachten Angaben bezüglich des Vorkommens von *Baris laticollis* Marsh. an Erysimum cheiranthoides L. angezweifelt worden sind, so gibt er zum Beweise seine Aufzeichnungen darüber im Auszuge wieder. Sie behandeln die Biologie des Käfers.

Schmidt, H., Zoocecidien an Anchusa officinalis L. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 5, Berlin 1909, p. 402, 1 fig.

Beschreibung zweier neuer Gallen am Natterkopf: eine Hypertrophie und Vergrünung der Blüten, verursacht durch Aphiden, und eine Blattrollung und Kräuselung durch eine Hemiptere (*Monanthia echii* F. Ref.)

Schmidt, H., Biologische Bemerkungen zu einigen gallenerzeugenden Schmetterlingen. — Soc. ent. 25, Stuttgart 1910, p. 57—58.

Kurze Darstellung der Biologie von *Evetria resinella* L. und *buoliana* L.

Schmidt, H., Notizen zur Biologie unserer gallenbildenden Rüsselkäfer. — Ent. Rundsch. 27, Stuttgart 1910, p. 111, 137—138.

Behandelt werden die Wurzelgallen erzeugenden Arten *Chromoderus fasciatus* Müller, *Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsh. und *Baris laticollis* Marsh. Neue Substrate für letzteren sind Sisymbrium officinale L. und Raphanus sativus v. radicula L. An Matthiola incana L. verursacht er außerdem Stengeltuberkeln.

Schmidt, H., Neue Zoocecidien der niederschlesischen Ebene. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 198—200.

Beschreibung von 7 neuen Gallen aus der Umgebung von Grünberg: eine Deformation der Blattspitzen von Avena sativa L. durch Aphiden. 2 Stengeldeformationen an Equisetum limosum L. unbekannter Herkunft, eine Zapfendeformation an Pinus silvestris L. durch *Pissodes notatus* F., Rispenknäuelungen an Apera spica venti L. und Arrhenatherum elatius Mert. u. Koch. durch *Tylenchus* sp. und eine Blattrandrollung an Phragmites communis Trin durch Aphiden.

Schmidt, H., Deformationen an Brassica oleracea L. und Raphanus raphanistrum L., hervorgerufen durch *Aphis brassicae* L. — Prometheus 22, Berlin 1910 p. 170—172, fig. 156—162.

Kurze Darstellung der Morphologie der Gallen von *Aphis brassicae* L.

Schuster, L., Die Knopperngallwespe (*Cynips calycis*). — Ent. Jahrb. 17, Leipzig 1907, p. 172—174.

Knappe Darstellung der Lebensweise, Zucht und technischen Verwertung der Gallen von *Cynips calycis*L.

Schuster, W., Ueber Kiefergallen im Mainzer Becken. — Ent. Rundsch. 27, Stuttgart 1910, p. 64.

Verfasser behandelt kurz die in der Umgebung von Mainz vorkommenden Gallen an Pinus silvestris L.

Silvestri, E., Descrizione e cenni biologici di una nuova specie di *Asphondylia* dannosa al Lupino. — Boll. Lab. Zool gen. e agr. di R. Scuol. sup. Agric. 3, Portici 1909, p. 3—4, 11 fig.

Asphondylia lupini n. sp. deformiert die Früchte von Lupinus albus L. Beschreibung ihrer Biologie.

Sjöstedt, Y., Akaziengallen und Ameisen auf den ostafrikanischen Steppen. — Wiss. Erg. Schwed. Zool. Exp. n. d. Kilimandscharo, Meru u. s. w. 8, Hymenoptera, Upsala 1908, p. 98—118, 3 tab.

Verfasser weist nach, daß die bekannten Akaziengallen ohne Einfluß der Ameisen entstehen und daß diese sie erst später besiedeln; die eigentlichen Erzeuger sind noch unbekannt.

Solowiow, P., Microlepidoptera gallarum. — Z. f. wiss. Ins.-Biol. 5, Berlin 1907, p. 222.

Eine Notiz über eine vom Verfasser gezogene Tortricide aus einer Galle von *Pontania proxima* Lepel. Verf. hält erstere für den Erzeuger, was natürlich auf einem Irrtum beruht.

Spindler, M., Nematodengallen auf Webera nutans (Schreb.) Hedw. — Hedwigia 48, Dresden 1909, p. 203—204, 1 tab.

Tylenchus davainii n. sp. ist der Erzeuger der Gallen an Webera nutans Hedw.

Stebbins, F. A., Insect Galls of Sringfield, Massachusetts, and Vicinity. — Springfield Mus. nat. Hist. Bull. 2, Springfield 1910, p. 3—64, 131—139, 112 fig., 32 tab.

Liste von etwa 200 Zoocecidien aus der Umgebung von Springfield mit synonymischen Notizen und bibliographischen Anmerkungen. Eine Reihe von Erzeugern wird ohne Diagnose benannt. 28 Gallen sind teils gänzlich neu, teils auf neuen Substraten.

Steck, Th., Ueber die an Stengeln des Schilfrohrs (Phragmites communis Trin.) öfter zu beobachtenden Anschwellungen. — Mitt. naturf. Ges. Bern 1908, Bern 1909, p. 5.

Behandelt die Gallen von *Lipara lucens* Meig., ihre Anatomie und ihre Parasiten.

Tavares, J. S., Primeiro Appendice a synopse das Zoocecidias Portuguezas. — Broteria 6, Lissabon 1907, p. 109—134, 2 fig., 2 tab.

Vorliegender Nachtrag zu des Verfassers bekannter Synopsis enthält außer zahlreichen Mitteilungen über andere Gallen die Beschreibungen von 30 neuen

Zoocecidien. Als neues Cecidozoon wird beschrieben: *Macrolabis brunellae* n. sp., welche die Blätter von Brunella vulgaris L. deformiert.

Tavares, J. S., Diagnose de trois Cécidomyies nouvelles. — Bull. Soc. port. sci. nat. 1, Lissabon 1907, p. 50—54.

Asphondylia scrophulariae n. sp. erzeugt Atrophie der Blütenknospen von Scrophularia canina f. pinnatifida, *Perrissia* (jetzt *Dasyneura* . Ref.) *elegans* n. sp. ruft knospenartige Acrocecidien an Erica umbellata hervor, *Schizomyia phillyriae* n. sp. abortiert die Früchte von Phillyrea latifolia. Sämtlich aus der Umgebung von Portogallo.

Tavares, J. S., Contributio prima ad cognitionem cecidologiae regionis Zambesiae. — Broteria 7, Lissabon 1908, p. 133—173, 10 tab , 7 fig.

Beschreibung einer großen Reihe von Gallen und vieler Erzeuger aus Zambesi.

Tavares, J. S., Contributio prima ad cognitionem cecidologiae Braziliae. — Broteria 8, Lissabon 1909, p. 5—29, 8 tab.

Verfasser behandelt 40 Zoocecidien aus der Gegend von San Leopoldo in Rio. Von neuen Erzeugern wird beschrieben: *Asphondylia sulphurea* n. sp. erzeugt Blattgallen auf Smilax sp., *Guarephila* n. g. *albida* n. sp. Blattgallen auf Guarea trichilioides L., *Brugmanniella* n. g. *braziliensis* n. sp. Zweighypertrophien auf Sorocea ilicifolia Miq. und *Lasioptera urvillea* n. sp kegelförmige Zweiggallen auf Urvillea uniloba Radlk.

Tavares, J. S., As Cecidias do Gerez. — Broteria 8, Lissabon 1909, p. 107—120.

Liste von 137 Gallen, von denen 3 neu sind: eine Blattrollung durch Aphiden auf Corylus avellana L., eine Blütendeformation durch Cecidomyiden auf Lavandula spica L. und Hypertrophien junger Zweige von Solidago virga aurea L.

Thomas, F., Neue Mückengallen. — Mitt. Thür Bot. Ver., Weimar 1909, p. 29—31.

Verfasser beschreibt eine Blütendeformation von Polygonatum anceps Mönch. durch Cecidomyiden aus der Gegend von Florenz, eine ebensolche an Convallaria majalis L. und durch Gallmücken hervorgerufene Blattgrübchen an Fagus silvatica L., letztere zwei aus der Gegend von Ohrdruf.

Tobler, F., Von Mytiliden bewohnte Ascophyllum-Blasen (Heteroplasie und passives Wachstum). — Jahrb. wiss. Bot. 46, Leipzig 1909, p. 568—586, 2 fig., 1 tab.

Mytilus-Larven deformieren die Blasen von Ascophyllum nodosum, in denen sie wohnen.

Trail, J. W. H. Mite galls on the Beech (Fagus silvatica) in Scotland. — Ann. Scott. Nat. Hist., Aberdeen 1907, p. 252.

Verfasser stellt das Vorkommen der von *Eriophyes nervisequus* Can. hervorgerufenen *Erineum fagineum* und *nervisequum* und der Gallen von *Eriophyes stenaspis* Nal. in Schottland fest.

Trail, J. W. H., Galled flowers of Field Gentiana (Gentiana campestris L.) — Ann. Scott. Nat. Hist., Aberdeen 1907, p. 252—253.

Beschreibung der Blütendeformation von Gentiana campestris L. durch *Eriophyes kerneri* Nal. aus Schottland.

Trotter, A., *Cynips Fortii* n. sp., descrizione ed istologia di una nuova galla d'Asia minore. — Marcellia 6, Avellino 1907, p. 12—23, 5 fig.

Beschreibung der Morphologie und Histologie der von *Cynips Fortii* n. sp. an Quercus lusitanica in Kleinasien verursachten Fruchtgallen.

Trotter, A, Nuovi Zoocecidii della flora italiana. 6. Serie. — Marcellia 6, Avellino 1907, p. 24—32.

Verfasser behandelt 31 neue italienische Zoocecidien. Gänzlich neu sind: eine Stengelhypertrophie an Clematis flammula L. durch Cecidomyiden, eine Blattdeformation an Crataegus azarolus L. durch Milben, ein Wurzelmycocecidium und eine Stengeldeformation durch Mücken an Crepis bulbosa Tausch. und eine solche auf Lythrum salicaria L., wahrscheinlich durch eine *Nanophyes* sp. erzeugt. Ferner werden 11 neue Substrate bekannter Gallen angeführt.

Trotter, A., Nuovi Zoocecidii della flora italiana. 7. Serie. — Marcellia 6, Avellino 1908, p. 102—107.

Verzeichnis von 19 für Italien neuen Gallen, darunter 11 für die Wissenschaft neue Stücke.

Trotter, A., Illustrazione di alcune galle cinesi proveniente dallo Shen-si settentrionale. — Marcellia 7, Avellino 1908, p. 80—114, 1 tab.

Beschreibung und Abbildung von 28 chinesischen Gallen, meist bekannter Herkunft.

Trotter, A., Nuovi Zoocecidii della flora italiana. 8. Serie. — Marcellia 7, Avellino 1908, p. 116—121.

Beschreibung von 16 neuen italienischen Gallen. Neu sind: eine Zweighypertrophie unbekannter Herkunft an Calycotome spinosa L. und eine Blattdeformation an Spergularia dillenii Lebel, beide durch unbekannte Insekten verursacht.

Trotter, A., Rapporti funzionati fra le galle de *Dryophanta folii* L. ed il loco supporto. — Marcellia 7, Avellino 1909, p. 167—174.

Bericht über die Untersuchungen des Verfassers über den Einfluß der Gallen von *Dryophanta folii* auf die Eichenblätter, ihre Funktion und ihre Lebensweise.

Trotter, A., Nuovi Zoocecidii della flora italiana. 9. Serie. — Marcellia 8, Avellino 1909, p. 50—58, 2 fig.

Liste von 20 für die italienische Fauna neuen Zoocecidien, darunter einige auf neuen Substraten.

Trotter, A., Breve descrizione di alcune galle europee ed esotiche. — Marcellia 8, Avellino 1909, p. 59—64

Beschreibung von 11 Zoocecidien verschiedener Herkunft.

Trotter, A., Pugillo di galle raccolte dal Dr. A. Forti in Asia minore. — Marcellia 9, Avellino 1910, p. 193—197.

Aufzählung einer Reihe kleinasiatischer Gallen, nichts Neues.

Tullgren, A., Aphidologische Studien 1. — Arch. Zool. 5, Stockholm 1909, p. 1—190, fig. 1—29.

Sehr eingehende Monographie der schwedischen Pemphiginen, darunter einige neue. Auch die Gallen werden beschrieben.

Viguir, R., Sur une fleur verte de Ronce. — Ann. sc. nat. Bot. 5, Paris 1907, p. 377—381, 1 fig.

Beschreibung einer Blütenvergrünung von Rubus, die durch Milben unbekannter Art hervorgerufen wird.

Wagner W., Ueber die Gallen von *Lipara lucens* Meig. — Verh. Ver. natw. Unterh. 13, Hamburg 1907, p. 120—135, 10 fig.

Biologie der Gallen von *Lipara lucens* Meig. und ihres Erzeugers, sowie kurze Notizen über einige andere Zoocecidien des Schilfrohrs.

Williams, F. X., The Mountery Pine Resin Midge, *Cecidomyia resinicoloides* n. sp. — Ent. News 20, Philadelphia 1909, p. 1—8, 1 tab.

Cecidomyia resinicoloides n. sp. bewohnt die Harzausscheidungen von Pinus radiata.

*Wilson, A. S., Galls, gall-makers and cuckooflies. — Trans. Edinburgh Nat. Soc. 6, Edinburgh 1908, p. 30—48.

*Wright, H., Some Notes on the Galls of *Cynips kollari* Htg. — Lancashire Naturalist 2, 1910, p. 305—307.

Zopf, W., Biologische und morphologische Beobachtungen an Flechten 4. — Durch tierische Eingriffe hervorgerufene Gallenbildungen an Vertretern der Gattung Ramalina. — Ber. D. Bot. Ges. 25. Berlin 1907, p. 233—237, 1 tab.

Verfasser berichtet über von ihm beobachtete Zoocecidien an Ramalinaarten in Schweden, die durch Milben und Krustaceen hervorgerufen sein sollen.

Berichtigung.

In dem Aufsatz „Brenner, Wachsdrüsen bei *Psylla alni*“ wolle man folgende Druckfehler berichtigen: Bd. XI, S. 293, Z. 2 „bekommt“ statt „kommt“. — Fig.-Erklärung 7, Z. 1 v. u. „c (kleiner Buchstabe) Chitin“ statt „C. Chitin“. — S. 294, Z 16 v. u. „850“ statt „350“. — Bd. XII, S. 6, Z. 4 „einfach“ statt „infach“. — Fig.-Erklärung 9 „Kern“ statt „Stern“. — S. 7, Z. 7 zu streichen das Wort „als“ vor „daß“.

Liste

abgebbarer Separata aus der **Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.**
Band I (1905). — XI (1915).

Zu beziehen vom Herausgeber **H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.**

Preise ausschließlich Porto.

I. Allgemeines. Vermischte Entomologie.

	Mark
Bachmetjew, P. Neuere russische und bulgarische Arbeiten über Insekten-Schädlinge 1908	0,35
— Neuere bio-entomologische Arbeiten aus der russischen und bulgarischen Literatur. 1908	0,30
— Neuere faunistische in russischer oder bulgarischer Sprache erschienene Arbeiten. 1908	0,80
— Wie vor. 1909	0,35
— Biometrische in russischer oder bulgarischer Sprache erschienene Arbeiten (entom.) 1909	0,35
— Ueber neuere allgemein-entomolog. Arbeiten in russischer Sprache. 1911	0,35
— **La Baume, H. Herter, O. Prochnow, Chr. Schröder.** Neuere insektologische Arbeiten (insbesondere aus den systematisch niedrigeren Ordnungen) differenter Wissensgebiete. 1912	0,40
La Baume, W. Die insektenanatomischen (u. physiolog.) Arbeiten aus dem Jahre 1906. 1908	0,60
Boenner, W. Der temporäre soziale Hyperparasitismus von Lasius fuliginosus und seine Beziehungen zu Claviger longicornis Müll. 1915	0,35
Buchner, Paul. Die ovogenetischen und spermatogenetischen Arbeiten aus dem Jahre 1906. 1908	0,40
Crampton, G. C. Notes on the derivation of winged insects through several lines of descent. 1915	0,25
DICKEL, O. Bisherige Veränderungen der Fauna Mitteleuropas durch Einwanderung und Verbreitung schädlicher Insekten. 1905	0,90
— Nachtrag zu meiner Arbeit: Bisherige Veränderungen der Fauna Mitteleuropas durch Einwanderung und Verbreitung schädlicher Insekten. 1906	0,25
— Neuere Arbeiten über Insekten-Schädlinge. 1908	0,40
Enslin, E. Gargara genistae F. und Formica cinerea Mayr. 1911	0,30
Felber, Jacques. Durchlüftungsanlage für Süßwasseraquarien. 1907	0,25
Friederichs, H. Zur Kenntnis einiger Insekten und Spinnentiere von Villefranca (Riviera di Ponente). 1905	0,75
Friese, H. Referat (Sjöstedt, Wissenschaftliches Ergebnis Expedition Kilimandscharo pp. 1905—1906)	0,25
Girault, A. L. Hosts of Insect Eggparasites in Europe, Asia, Africa and Australasia, with a Supplementary American List. 1914	0,80
— Notes on some parasites of sugar cane insects in Java with descriptions of new Hymenoptera Chalcidoidea. 1915	0,25
Günther, K. Die lebenden Bewohner der Kannen der insektenfressenden Pflanze Nepenthes destillatoria auf Ceylon (Erstdruck, besonders paginiert). 1913. I, II. Allgemeines, Trichopteren, Nachtrag	1,20
III. Culiciden, IV. Phoriden	1,00
V. Protozoen, VI. Milben. (Mit einer Neubeschreibung von A. C. Oudemanns). 1915.	0,25
Hättich, Emil. Neuere Arbeiten über die Anatomie (s. lat.) der Insekten 1907	0,40
Heiser, Paul. Stereophotogramme von kleinen undurchsichtigen Objekten. 1907.	0,25
Holdhaus, K. Die Siebetechnik zum Aufsammeln der Terricolfauna (nebst Bemerkungen über die Oekologie der im Erdboden lebenden Tierwelt). 1910	0,85
Hormuzaki, C. Zur Definition des Artbegriffes mit besonderer Anwendung auf die Untergattung Morphocarabus Géh. 1905	0,65
— Neuer Beitrag zur Definition des Artbegriffs. 1907	0,65
Kieffer, J. J. Ueber Gallen und Gallenerzeuger aus Chile. 1905	0,25
Korotnew, N. Ueber Verpackung und Konservierung unpräparierter Käfer und anderer Insekten. 1906	0,25
— Zur Frage der Vervollkommnung der Technik des Fanges mit dem Kätscher. 1906	0,25
Krause, A. H. Entomologisches im „Alten Testament". 1908	0,25
Lampert, K. Verhalten niederer Tiere gegen Formalindämpfe. 1906	0,25
Loew, E. Alte und neue Ziele der Blütenökologie. 1905	0,30
Ludwig, F. Weiteres zur Biologie von Helleborus foetidus. (Verbreitet durch Ameisen etc.). 1907	0,30
— Noch einige nachträgliche Bemerkungen über die Helleborus-Parasiten. 1308	0,25

Luederwaldt, H. Insektenleben auf dem Campo Itatiaya. 1910 0,25
— Insekten- und sonstiges Tierleben an brasilianischen Bromeliaceen. 1915 . . 0,35
— Insekten am Licht. 1915 0,30
Matsumura, S. Die schädlichen und nützlichen Insekten vom Zuckerrohr Formosas 1910 0,35
— Literatur Japans der letzten zehn Jahre (1900—1910) und die neubeschriebenen Insekten 1,20
Mc Dermott, F. Alex. The Ecologic Relations of the Photogenic Function among Insects. 1914 0,25
Mjöberg, Eric. Ueber Systellonotus triguttatus L. und sein Verhältnis zu Lasius niger. 1006 0,25
— Zur Kenntnis einiger unter Seetang lebenden Insekten. 1906 0,40
Molz, E. Ueber Beeinflussung der Ohrwürmer und Spinnen durch das Schwefeln der Weinberge. 1908 0,40
Natzmer, G. Ueber Konvergerzen im Leben der Ameisen und Termiten. 1915 . 0,25
Neresheimer, E. Ueber außereuropäische Insekten-Schädlinge (Referate aus Bull. N. S. Departm. Agricult. 1906) 0,25
Pax, Ferd. Neuere entomol. Arbeiten über Variabilität, Vererbung und Bastardierung (1906—1909). 1910 . . . . 1,—
— Fortschritte auf dem Gebiete der Insektenterratologie (1906—1908). 1911 . . 0,25
Prochnow, Oskar. Biologie und Meteorologie. 1909 0,35
— Kritischer Sammelbericht über Arbeiten aus dem Gebiete der Schutz-, Warn-, Schreck- und Pseudo-Warn-Färbung aus den Jahren 1905—1911. 1914 1,40
Prowazek, S. Insektenbeobachtungen. 1905 0,25
Rainbow, W. J. Australian Entomological Literature in 1909. 1910 . . . 0,25
desgl. in 1910. 1911 0,25
— Australian entomol. Literature für 1911. 1912 0,30
— Australian entomological Literature für 1912. 1915 0,25
Rambousek, Fr. Entomologische Arbeiten der böhmischen Literatur 1907. (Fortsetzung und Ergänzung aus Band VIII). 1915 0,25
Reh, L. Die Rolle der Zoologie in der Phytopathologie. 1905 0,35
— Insektenfraß an Kakao-Bohnen. 1907 0,25
Remisch, Fr. Hopfenschädlinge. 1908 0,45
Riehn, Helm. Zu Mimikry bei Clytus rhamni temesiensis Germ. und Clytanthus sartor F. Müll. 1912 0,25
— Hornissen und Wespen beim Fliegenfang sowie das Ergebnis eines Hornissennestes an Coleopteren. 1914 . . . .
Rothe, K. C. Zur Kritik der Schutzfarben und Mimikrytheorie. 1907 . . . 0,25
— Die tutamentalen Anpassungen und die Deszendenztheorie. 1908 0,25
Roubal, J. Die entomolog. Arbeiten in den „Casopis české společnosti entomologické 1907". 1910 0,25
— Böhmische entomol. Literatur für das Jahr 1909. 1911 0,35
— Entomologische Arbeiten der böhmischen Literatur 1907. 1912 0,25
Schille, F. Literatur-Referat über die im Jahre 1909 in Band 43 der Berichte der physiogr. Kommission der Akademie der Wissenschaften in Krakau erschienenen entomol. Arbeiten. 1910 0,25
Schmidt, Hugo. Einige Bemerkungen zu den bei Grünberg i. Schlesien von mir beobachteten „Procecidien". 1914 0,25
Schmitz, H. Claviger longicornis Mull, sein Verhältnis zu Lasius umbratus und seine internationalen Beziehungen zu anderen Ameisenarten. 1908 0,80
Schreiner, S. T. Zwei neue interessante Parasiten der Apfelmade Carpocapsa pomenella L. 1907 0,25
Schröder, Chr. Sammlung von Referaten neuerer Arbeiten über außereurop., namentl. amerikan. Insektenschädlinge. 1904 . . . . 1,—
— Die Literatur über die Färbung der Insekten des Jahres 1905. 1907 . . . 0,50
— Die Literatur über die Beziehungen von Insekten und Pflanzen des Jahres 1905. 1907 0,35
Schrottky, C. Blumen und Insekten in Paraguay. 1908 0,70
— Blumen und Insekten in Paraguay. 1909 0,60
— Die entomologische Literatur Süd-Amerikas 1905—1912. 1915 0,80
Schwangart. Ueber Seidenraupenzucht, Raupenkrankheiten und Schädlingsbekämpfung (Referatsamml.) 1912 . . . . 2,—
Schwartz, Martin. Aus dem Gebiete der angewandten Insektenkunde (ausgew. Refer. aus 1906—1909). 0,25
Speiser, P. Neuere Arbeiten über blutsaugende und Krankheiten übertragende Insekten. 1907 0,40
— Neuere Arbeiten über Faunistik und Systematik (Versch. Ins.-Ordn.) 0,25

(Fortsetzung folgt.)

Anzeigen.

A. Kleine Angebote und Gesuche (gebührenfrei).

R. Kleine, Stettin, Werderstraße 31, sucht jederzeit lebende Tiere aus den Gattungen *Chrysomela* und *Cassida* zu erwerben und bittet um Angebote über Art und Zahl.

Prof. **Courvoisier,** Basel, kauft Lycaeniden aller Gebiete, bestimmt oder nicht.

Dr. W. Trautmann, Fürth i. Bayern, sucht Chrysididen der Welt, auch einzeln und unbestimmt, genadelt, mit genauem Fundort.

A. Haucke, Planina. Krain, gibt im Tausch gegen Cerambyciden und Lucaniden (auch Exoten) Höhlenkäfer aus Innerkrain (auch Seltenheiten), gut präpariert, mit genauem Fundort, ab.

Geheimrat **Uffeln,** Hamm i. Westf. sammelt palearktische Lepidopteren, besonders Lycaenen, Zygaenen und Noctuen, sowie Aberrationen.

G. Paganetti-Hummler, Vöslau, Nieder-Oesterr., hat von seinen Reisen in Spanien, Italien u. d. Balkan viele seltene und neue Arten Coleopteren in Tausch oder Kauf abzugeben. — Er sucht exotische und palaearktische Chrysomeliden in Kauf oder Tausch zu erwerben.

Anton Fleischmann, Regensburg-Kumpfmühl, Bocksbergerstr. 5 liefert Raupen: *Arctia aulica*, *Cat. dominula* je 1 Dtzd. 0,25 M. Eier: *Plos. pulverata* 0,25 M., *Breph. notum* 0,20 M. 1 Dtzd., Porto 0,30 bezw. 0,10 M.

Ernst Günther, Berlin-Charlottenburg liefert lebende Larven: *Cicindela campestris*, *sylvatica* 1 St. 0,25 M. Auch Larven anderer Käfer- u. Insektenarten. Anfragen erbeten.

Chr. Haase, Mühlhausen i. Thür., Tilesusstrasse 20, Eier: *Agl. tau* f. *nigerrima* 2, M. *A. tau* ♀ × *nigerrima* ♂ 1,— M. je 1 Dtzd. Tausch gegen Briefmarken.

Rud. Richard, Kunstmaler, Gheel, Rue du Pas 117 (Belgien), Eier: *Sat. pavonia gheelensis* 1 Dtzd. 0,20 M., *Lym. dispar gheelensis* 0,25 M. das Gelege, Porto 0,20 M. Voreinsendung.

Heinr. E. M. Schultz, Hamburg 22, Hamburgerstrasse 45 liefert gegen Nachnahme: Puppen: *Anth. pernyi* 0,25 M., *Sat. pyri* 0,35 M. je 1 Stck. u. 0,30 M. Spesen. — Sucht zu kaufen *Parnass. apollo*-Falter in Anzahl.

J. Andorff, Hamburg, Reeperbahn 88, liefert 3jähr. spinnreife Raupen *Troch. melanocephala* im Frasstück 1 Stck. 1,50 M., 6 Stck. 8,50 M. und 0,30 M. Porto, gegen Nachnahme.

C. Habisch, Lehrer, Baumgarten, Post Falkenberg (O.-Schl.), Raupen: *Cat. sponsa* nach Grösse 0,40—0,80 und 1,— M.; Puppen: 1,50 M. je 1 Dtzd. u. Porto. Voreinsendung.

Hugo Krieg, Apolda, kauft: Eier oder Raupen von *Rod. fugax.*

Rudolf Winter, Wien XVIII, Schulgasse 30 II/13, Raupen bezw. Puppen: *Eupr. chrysorrhoea* im Tausch abzugeben.

Josef Leutner, Mannheim-Sandhofen, Kriegerstr. 1, Raupen: *Gastr. quercifolia* von Freiland-Pärchen 0,60 M. 1 Dtzd. und Porto. — Puppen 0,80 M.

M. Cretschmar, Frankfurt a. M., Eschersheimer Landstr. 6, Raupen: *Our. sambucaria* 0,60 M. 1 Dtzd. u. 0,30 M. Porto.

Otto Eberth. Gotha, Mönchelstrasse 31, Raupen und Puppen: *Mel. aurinia*, *cinxia* 0,40—0,60 M. 1 Dtzd.; *Troch. apiforme*-Kokons 0,15 M. 1 Stck. und 0,30 M. Porto.

Oswald Feige, Leipzig-Möckern, Kirschbergstr. 21, Raupen: *Arct. testudinaria* 1 Dtzd. 3,— M.; Puppen 4,— M. u. Porto. Vorausbezahlung.

Herbert Noack, Berlin-Südende, Raupen: *Cal. vetusta* klein, 1 Dtzd. 0,25 M. u. Porto.

W. Niepelt, Zirlau, Schlesien, kauft Raupen v. *Arg. paphia*, *laodice*, *aglaia*, *Pyr. cardui.*

W. Metz, Wiesbaden, Sedanplatz, 2, verkauft Raupen: *Ap. crataegi* 0,25 M., *Agr. janthina* 1,25 M., *fimbria* 0,50 M., versch. Eulen-Arten 0,50 M. je 1 Dtzd. und 0,30 M. Porto.

Zoolog. Institut der Universität Tübingen nimmt Angebote auf Hirschkäfer in Anzahl, namentlich grössere ♂♂, an.

B. Andere Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3-spaltige Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Uebereinkommen.

Alexander Heyne,

Naturalien- u. Buchhandl., Berlin-Wilmersdorf, Landhausstr. 26a,
versendet umsonst und postfrei Listen über europäische und exotische

Schmetterlinge und Käfer,

entomol. Bücher und Geräte. Ferner grosses Lager aller anderen Insekten, biol. Objekte usw.
Import, Ankauf, Tausch, Verkauf, Export. (350

Ferner biete ich folgende allgemein beliebte und äusserst vorteilhafte

10 Mark-Lose

an: 75 exot. Cicindel., 25 Lucanid., 100 Cetonid., 50 Buprestid.; 75 Cerambycid., 125 ost- oder westafrikan. Col.; 30 Formosa-Falter gespannt oder 50 in Düten, desgl. 25 bezgl. 40 afrikanische Falter oder 30 bezgl. 50 indische Falter; 12 gute pal. Parnassius (gespannt).

Alles tadellos, genau bestimmt und mit genauen Fundorten; jedes Los mit Seltenheiten; ca. halb so viel Arten als Exemplare.

Hermann Kreye, Hoflieferant, Hannover, Fernroderstrasse 16.

Postscheckkonto Hannover No. 3018.

Torfplatten, eigenes anerkannt vorzügliches Fabrikat.

Höchste Anerkennungen, grösster Umsatz.

Nachstehend die Preise für Postpakete:

	Länge	Breite	Stärke	Platten	Preis
I. Qualität:	30 cm lang,	23 cm breit,	1¹/₄ cm stark,	30 Platten	= Mk. 5,20
	30 " "	20 " "	1¹/₄ " "	40 "	= " 4,80
	28 " "	20 " "	1¹/₄ " "	45 "	= " 4,80
	26 " "	20 " "	1¹/₄ " "	50 "	= " 4,80
	28 " "	13 " "	1¹/₄ " "	64 "	= " 3,20
	26 " "	12 " "	1¹/₄ " "	78 "	= " 3,20
	30 " "	10 " "	1¹/₄ " "	80 "	= " 3,40
II. Qualität (gute brauchbare Ware):					
	28 cm lang,	13 cm breit,	1¹/₄ cm stark,	64 Platten	= Mk. 1,80
	26 " "	12 " "	1¹/₄ " "	78 "	= " 1,80
	30 " "	10 " "	1¹/₄ " "	80 "	= " 2,20
	26 " "	10 " "	1¹/₄ " "	100 "	= " 2,10

100 Ausschusstorfplatten Mk. 0,80.

Verpackung pro Paket Mk. 0.20. Bei Aufträgen im Werte von Mk. 20.— an gewähre ich 10⁰/₀ Rabatt.

Insektennadeln, beste weiße, per 1000 Stück Mk. 1,85. **Nickel** und **schwarze Ideal- und Patentnadeln** per 1000 Stück Mk. 3.—. **Verstellbare Spannbretter aus Lindenholz.** K. Patentamt G. M. 282588. 34×10¹/₄ cm Mk. 1.20; 35×14 cm Mk. 1.35. **Spannbretter aus Erlenholz,** verstellbar in 3 Größen, Mk. 0.70, 0.80, 1.—. **Netzbügel, Spannadeln, Aufklebeplättcken, Insektenkasten, Tötungsgläser usw.** (369

Man verlange ausführliche Preisliste.

Kurt John, Grossdeuben-Leipzig,

kauft

Puppen- und Schmetterlingsausbeuten aus allen Weltteilen, (156

besonders aus dem paläarktischen Gebiet, en gros u. en detail, gegen sofortige Kasse. Angebote erbeten.

Ständiges Lager seltener Schmetterlinge u. deren Zuchtmaterial.

Genera Insectorum

Fasc. 112 A, B

Riodinidae (233

Erycinidae

von H. Stichel. Neues vollständiges Exempl. 452 Seiten Text, 23 schwarze, 4 bunte Tafeln bill. verk. Anfragen zu richten: **R. S. 3,** Exp. d. Ztschr.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von **Dr. Christoph Schröder,** s. Zt. Husum, Schleswig.
Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten, unter Beteiligung hervorragender Entomologen
von
H. Stichel, Berlin.

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint in Monatsheften und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 5. April d. J. eingesendet sind. Bei direktem Bezuge auch viertel- und halbjährliche Zahlung zulässig. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahresschluss keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.
Erfüllungsort: Berlin-Mitte.

Heft 5/6. **Berlin, den 30. Juni 1916.** **Band XII.** **Erste Folge Bd. XXI.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 5/6.

Original-Abhandlungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

(Fortsetzung siehe umseitig.)

Beilagen: Seite

Alle Zuschriften und Sendungen

in Angelegenheiten dieser Zeitschrift wolle man adressieren an:

H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.

Mitteilung.

Als Beilagen zur vorliegenden Zeitschrift in zwangloser Folge erscheinen:

Monographie der Lepidopteren-Hybriden (mit kolorierten Tafeln),

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde,

redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vößlau, Niederösterreich. (vornehmlich der systematischen Coleopterologie gewidmet.)

Auf Lieferung eines Inhaltsverzeichnisses zu den einzelnen Bänden besteht kein Anspruch. Es wird in der Regel denjenigen Lesern kostenfrei geliefert, die zur Zeit seines Erscheinens Bezieher (Abonnenten) der Zeitschrift sind.

Wegen der **Bezugsgebühr** wird gebeten, den Heftaufdruck auf der 1. Seite zu beachten. Falls bis zum **5. April** Zahlung oder ein anderes Ersuchen nicht ergeht, wird angenommen, daß die Einziehung durch **Postauftrag** erwünscht ist.

Der Herausgeber.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen und den Literatur-Referaten der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.“ nebst Beilage „Neuere Beiträge zur systematischen Insektenkunde“ werden 60 Separata, für erstere je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise, von den „Kleineren Original-Mitteilungen“ 20 Separata des Gesamtinhaltes dieses Zeitschriftteiles gegeben. Eine Korrektur der „Klein. Orig.-Mitt.“ wird nur auf besonderen Wunsch versandt, auch das Manuskript nur dann sicher zurückgegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet. Die eventuell hergestellten Klischees werden den Autoren kostenfrei, gegen Portoerstattung, übersandt, ins fernere Ausland nur auf geäusserten Wunsch.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 50 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber die vollständige Korrektur lesen kann.

Die Herren Mitarbeiter oder Leser werden gebeten, etwaige nachträglich bemerkte **Druckfehler** dem **Herausgeber der Zeitschrift mitzuteilen,** damit sie in der mit dem Inhaltsverzeichnis veröffentlichten Berichtigung berücksichtigt werden können.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Nahrungspflanzen der Käfergattung Aphthona Chevr. und die natürlichen Pflanzenschutzmittel gegen Tierfraß.

Von **Franz Heikertinger**, Wien. — (Schluß aus Heft 3/4.)

Allerdings stellt die Schutzmitteltheorie alle Insekten als „Spezialisten“ (von denen ja jeder irgendwo einen „Schutz“ bereits überwunden hat) außerhalb dieser Regel von der Wirksamkeit der Pflanzenwaffen. Aber wir können ein solches Außerhalbstellen nicht wohl anerkennen; erstens, weil Insekten die Hauptfeinde der Pflanzenwelt sind und zweitens, weil wir auch bei allen übrigen Pflanzenfeinden, sofern wir nur kritisch genau hinsehen, stets eine engere oder weitere Spezialisation nachweisen können. Spezialisation ist Regel im Tierfraß und eine Betrachtungsweise, die diese Regel als eine in ihre Ueberlegungen nicht passende Ausnahme behandelt, ist nicht existenzberechtigt.

Soll eine Betrachtungsweise der Phytophagie richtig sein, so muß sie unbedingt auch auf die Hauptfeinde der Pflanzenwelt, die Insekten, anwendbar sein, ganz gleichgültig ob diese mit dem Worte „Spezialisten“ bezeichnet werden oder nicht.

Wir müssen also die ausweichende Schutzmitteltheorie zwingen, auch an den Spezialisten nachzuweisen, daß der Grund für eine Annahme oder Ablehnung in der Pflanze selbst, in deren physikalischen und chemischen, abwehrenden oder anlockenden Eigenschaften gesucht werden darf. Andernfalls ist die ganze Schutzmitteltheorie unanwendbar.

Ich überlasse es den Schutzmitteltheoretikern, plausibel zu „erklären“, welche Eigenschaften von Euphorbia cyparissias es sind, die die *Aphthona cyparissiae* anlocken und die ebenso große, ebenso starke, mit den gleich starken und gleich scharfzähnigen Mandibeln ausgerüstete *Aphthona semicyanea* abwehren, und andererseits welche Eigenschaften von Iris germanica es sind, die die *Aphthona semicyanea* anlocken und die übereinstimmend mit dieser gebaute *Aphthona cyparissiae* abwehren. Daß sich Unterschiede zwischen beiden Pflanzen finden, ist klar; daß mit der Aufzählung dieser Unterschiede aber nicht das mindeste „erklärt“ wird, ist ebenso klar. Daß die *Aphthona cyparissiae* physisch imstande ist, die Iris zu fressen, und die *Aphthona semicyanea* die Euphorbia mit Leichtigkeit bezwingen könnte, wenn sie nur wollte, ist durch den äußerst übereinstimmenden Bau der Mundteile beider Käferarten (übrigens aller Halticinen) wohl genügend dokumentiert und jeder dieshinsichtliche Einwand könnte als mißlungener, sophistischer Versuch nicht ernst genommen werden.

Ich glaube, niemand wird leugnen, daß wir mit den sogenannten Abwehrmitteln der Pflanzen hier in keiner Weise zur Erklärung der Erscheinung der Spezialisation — und der Verschiedenheiten der Phytophagie überhaupt, die ja, wie uns ein Blick ins Naturleben zeigt, fast immer engere oder weitere Spezialisation ist — gelangen können. Der Insektenbefall einer Pflanze hängt weder von ihren mechanischen noch von ihren chemischen Eigenschaften ab; die Euphorbia mit ihrem giftigen Milchsaft ist ein treffendes Beispiel dafür.

Der Schutzmitteltheoretiker wird nun die ihm geläufigen Einwände vorbringen.

„Allerdings — keine von den Schutzeinrichtungen ist so vollkommen, daß sie alle Feinde abhalten könnte. Sonst würde ja die Tierwelt aussterben. Darum aber spielen die Schutzmittel doch eine große Rolle, denn sie halten doch so viele von den Feinden ab, daß die Existenz der Pflanzenart gesichert ist".

Wenn wir als vorurteilslose Forscher nun auch das Tendenziöse, einer Theorie zuliebe aus der Luft Gegriffene, Absichtliche dieser Betrachtungsweise fühlen, so ist es doch, eben infolge der Verworrenheit, die damit künstlich in die Dinge gebracht wird, außerordentlich schwer, ihre Unrichtigkeit auf direktem Wege nachzuweisen. Wir vermögen eben nie direkt nachzuweisen, aus welchem Grunde ein Tier eine Nahrung nicht annimmt, weil wir die Empfindungen des Tieres nicht kennen; darum können wir auch die abenteuerlichsten Theorien nicht auf direktem Wege widerlegen. Aber auf indirektem Wege können wir es.

Wenn eine Anschauungsweise richtig sein soll, so darf sie nicht nur graduell bedingt richtig sein, sondern muß auch prinzipiell, d. h. allen in Betracht kommenden prinzipiell gleichartigen Erscheinungsformen gegenüber, richtig sein. Es darf eine Deutung nicht nur auf schwach ausgeprägte Erscheinungen stimmen, sondern es muß diese Deutung ebensogut auf die Extreme derartiger Erscheinungen voll zulässig sein.

Ein Beispiel wird dies augenfällig machen.

Stahl stellte fest, daß Blätter von Ruta graveolens von der Gehäuseschnecke *Helix hortensis* nicht angenommen werden und schließt hieraus, daß diese Pflanze durch ihre besonderen chemischen Eigenschaften vor dieser Schnecke geschützt ist. Wenn man nun auch die Unrichtigkeit dieser Annahme nicht direkt erweisen kann, so ist diese Annahme doch nachweislich ganz wertlos. Denn der Unbefangene wird sagen: Ja, von was lebt denn diese Schnecke in der Natur draußen? Sucht sie denn überhaupt Ruta graveolens zu fressen? — Und er wird feststellen, daß diese Schnecke überhaupt keine Blattfresserin ist, daß sie Pilzen, Algen und Flechten nachgeht und fast nur tote, verwesende, wahrscheinlich pilzbesetzte Teile von Phanerogamen angeht. Was für einen Wert hat es, einem Tiere etwas vorzulegen, daß garnicht seinem natürlichen Nahrungskreise angehört und dann darüber nachzusinnen, durch welche Mittel dieses fremde Ding vor dem Verzehrtwerden durch die Schnecke „geschützt" ist? Diese Schnecke ist genau so wenig ein Blattfresser wie das Eichhorn oder der Marder. Sie alle finden ihre natürliche Nahrung ganz anderswo.

Wenn es nun zulässig ist, zu untersuchen, welche Eigenschaften Ruta graveolens gegen die Schnecke *Helix hortensis* schützen, so muß auch die im Prinzipe vollkommen gleichwertige, nur graduell etwas weitergehende Untersuchung wissenschaftlich zulässig sein, durch welche mechanischen und chemischen Abwehrmittel Ruta graveolens gegen Eichhorn und Marder geschützt ist. Der Unterschied ist ja tatsächlich nur ein gradueller, nicht ein prinzipieller, denn wenn auch die *Helix* noch zu den Phytophagen zu zählen ist, so steht sie doch den Blättern von Ruta ebenso fern, kümmert sich in der Natur ebensowenig darum,

wie das Eichhorn und der Marder sich um diese Blätter kümmern, und ein Suchen nach Schutzmitteln der Pflanze ist bei allen drei Tieren gleich wertlos.

Ein Suchen nach „Schutzmitteln" ist überall dort wertlos, wo die untersuchte Pflanze nicht in den natürlichen Normalnahrungskreis des untersuchten Tieres fällt, weil sich das Tier normal um diese Pflanze überhaupt nicht kümmert. Das lehren uns Schnecke, Eichhorn uud Marder. Ein Suchen nach Schutzmitteln ist aber noch wertloser dort, wo die Pflanze unter die natürliche Normalnahrung eines Tieres fällt — denn wenn sie wirksame Schutzmittel gegen das Tier hätte, könnte sie doch logischerweise nicht als Normalnahrung eben dieses Tieres in Betracht kommen.

Ein Suchen nach „Schutzmitteln" ist also überhaupt nicht klar begründbar.

Wie aber sind die wirklichen Verhältnisse in eine einfache, klare Formel zu fassen?

Nehmen wir wieder die *Aphthona cyparissiae* und ihre Euphorbia und die *Aphthona semicyanea* und ihre Iris vor. Wir finden weder an den Tieren noch an den Pflanzen irgend ein mechanisches Hindernis, warum nicht umgekehrt die *Aphth. cyparissiae* ein Iris-Bewohner, die *Aphth. semicyanea* aber ein Euphorbia-Gast sein könnte.

Warum sind sie es nicht?

Die Frage hat für den vorurteilslosen Forscher etwas Unverständliches, Naives. Wie wenn ein Kind fragt, warum es jedes Jahr Frühling wird und warum man durch das Glas hindurchsieht. Man kann alle diese Fragen beantworten; aber die Antworten sind nie etwas anderes als Umschreibungen, die den unlösbaren Kern der Frage nie treffen.

Und so können wir auch unsere Frage nur umschreiben.

Die Ursache aller Spezialisationen, aller Annahmen und Ablehnungen ist ein mit den heutigen wissenschaftlichen Hilfsmitteln Unerforschliches, das im Tiere und nur im Tiere gelegen ist und das wir als die natürliche Geschmacksrichtung des Tieres bezeichnen müssen. Seine Ursache mag in hoch spezialisierten Eigenschaften des Baues von Sinnesorganen, in chemischen Unterschieden, in der feinsten Verschiedenheit gewisser Energieumsetzungen gelegen sein — wir wissen es nicht. Wir können nichts sehen als seine Wirkung. Geheimnisvolle Zusammenhänge, Konvergenzen und Divergenzen — wir können nichts tun, als in rein konditionaler Forschungsweise empirisch alle diese Dinge zu untersuchen und aufzuzeichnen. Diese Erkenntnis muß jedem überkommen, der jahrelang vorurteilslos experimentell forschend in diesen Dingen gearbeitet hat.

Wer aber doch meint, an die Geheimnisse des Tiergeschmacks mit einem „Warum?" herantreten zu dürfen, der nehme den einzigen Geschmack, den wir Menschen halbwegs kennen lernen können, unseren eigenen, vor. Und er wird finden, daß er mit „Schutz" und „Abwehr" nicht einmal innerhalb dieses einen Geschmackes zu arbeiten vermag. Wir essen die hartschalige, formlose Auster und lassen den rosigen Regenwurm, den wir so leicht bezwingen könnten, fortkriechen; wir essen den Krebs und verschmähen die Eidechse; wir essen das scharfe

Senfkorn, den scharfen Rettich und verschmähen das Klettenblatt ....
Und während der eine leidenschaftlich Goldrüben liebt, ist ein anderer nicht zu ihrem Genusse zu bewegen, ohne einen andern Grund angeben zu können als den, daß er sie nicht mag.

Ueberschauen wir, was uns der kritische Blick in die Ernährungserhältnisse der Halticinengattung *Aphthona* gelehrt hat, so ist es viererlei:

1. Wir sollen das Geheimnis der Spezialgeschmacksrichtung jeder Tierart respektieren. Mit ein paar an der Pflanze vorfindlichen Stacheln und einem uns übel dünkenden Geruche derselben ist dieses Geheimnis nicht zu lüften. Denn es liegt gar nicht in der Pflanze, sondern nur im Tier. Engere oder weitere Geschmackspezialisation aber finden wir überall im Tierreich.

2. Die Schutzmitteltheorie erklärt nichts. Von einer vorgefaßten Meinung (dem Kampf ums Dasein und der Selektion der Pflanzen durch die Tierwelt ausgehend) verwirrt sie das durchsichtige Bild der wahren Verhältnisse durch Einführung eines Faktors, des „Schutzmittels", dessen Wirksamkeit weder direkt erwiesen noch direkt widerlegt werden kann.

3. Auf indirektem Wege läßt sich jedoch leicht nachweisen, daß die Betrachtungsweise der Schutzmitteltheorie zum Widersinn wird, sobald sie aus der selbstgestifteten Verwirrung herausgeholt und gezwungen wird, die prinzipielle Brauchbarkeit ihrer Auffassung an augenfälligen, extremen Fällen zu erweisen. Ist es zulässig, die „Schutzmittel" der *Iris* gegenüber der *Aphthona cyparissiae* oder die der *Ruta* gegenüber der *Helix hortensis* zu suchen, so muß es auch zulässig sein, die „Schutzmittel" der Dattelpalme gegenüber dem Löwen zu suchen, denn die *Aphthona cyparissiae* kümmert sich genau so wenig um die *Iris*, wie sich der Löwe um die Dattelpalme kümmert. Es ist widersinnig, einen „Schutz" dort zu suchen, wo gar kein Tierangriff erfolgt, und ebenso widersinnig, einen „Schutz" dort zu suchen, wo eine Pflanze von einem Tier angegriffen und wirklich gefressen wird. Alle anderen Fälle sind Ausnahmen, sind erzwungene Tierangriffe auf Pflanzen, die nicht in die Normalnahrung dieser Tiere gehören, und dürfen nie zur Grundlage einer Naturbetrachtungsweise gemacht werden.

4. Unsere Betrachtungsweise darf nie final und nie kausal sein, sie darf weder nach Zweck, noch nach Ursache der Spezialisationen fragen — sie kann und darf nur konditional sein, darf nur die Erscheinungen feststellen und die Bedingungen experimentell erforschen, unter denen diese Erscheinungen eintreten. Die Frage „Warum?" muß durch die Fragen „Wie?" und „Unter welchen Umständen?" ersetzt werden.

Nur auf diesem Wege werden wir klar und ohne erkenntnishemmende Selbsttäuschungen dasjenige erforschen können, was dem Menschengeiste von heute zu erforschen vergönnt ist. Und nur auf diesem Wege werden wir klar die Schranke sehen, die unserer Erkenntnis gezogen ist und über die hinauszugehen in Wirrsal und Irrtum führt.

Lepidopteren aus dem Aspromontegebirge.
Material zu einer Zusammenstellung der südkalabrischen Schmetterlingsfauna.

Von **H. Stauder**, Triest.

(Fortsetzung u. Schluß aus Heft 3/4.) — (Mit Tafel V zu Band XI.)

39. *Chrysophanus phlaeas eleus* F. 6 ♂ ♂ von verschiedenen Plätzen von der Sohle bis zum Gipfel des Aspromonte; 1 ♂ ab. *caeruleopunctata* Stgr. Polsi.

40. *Chrysophanus dorilis fulvomarginalis* Schulz. 5 ♂ ♂ Bachbett des Buonamico bei 1100 m; 1 ♀ mit stark hervorstechenden rotem Submarginalband auf der Hinterflügel-Oberseite (analog *C. hippothoë stieberi* Gerh.) vom selben Platze.

41. *Lycaena argus* L. (*aegon* Schiff.). 1 ♂ Piano di Carmelia 800 m, wo die Art in Massen fliegt. Die einzige Art, die für das Gebiet als gemein bezeichnet werden kann.

42. *Lycaena astrarche calida* Bcll. allenthalben im Gebiete ziemlich häufig, jedoch nicht über 1100 m beobachtet.

43. *Lycaena icarus* Rott. wie die vorige Art allenthalben bis 1500 m hinauf gemein; Stücke aus höheren Lagen sind bedeutend kleiner als zentraleuropäische Flachlandtiere. 1 ♂, erbeutet beim Zusammenflusse der Ceramia und der Buonamico (850 m), ist noch kleiner als *menahensis* Stauder, hier wohl nur als Zufallsform zu betrachten.

44. *Carcharodus altheae* Hbn. 1 ♂ bei 1200 m.

45. *Hesperia armoricanus* Obth. 1 ♂ Carmelia 850 m, mit den vom Küstenlande stammenden und mir von Reverdin, Genf, als *armoricanus* bestimmten Stücken vollkommen übereinstimmend.

46. *Adopaea thaumas* Hufn. 1 ♂ Polsi.

47. *Procris micans* Freyer 2 ♂ ♂ 1 ♀ Polsi.

48. *Zygaena scabiosae orion* H. Sch., *divisa* Stgr. und *transappennina* Calb. in Anzahl auf Geröllfeldern unterhalb der Cerasia ziemlich gemein (bei etwa 1560 m), sonst im Gebiete nirgends angetroffen.

49. *Zygaena filipendulae* L. 3 ♂ ♂ ziemlich verflogen Polsi bei etwa 1200 m.

50. *Syntomis phegea* L., nova subspecies (**Taf. V, Fig. 12**); 7 ♂ ♂ Kastanienwälder bei Polsi, 900—1000 m. ♀ ♀ flogen leider anfangs Juli noch keine. Eine ganz eigentümliche Lokalrasse, die ganz entschieden eine Sonderstellung verdient.

Größe normal. Färbung matt schwärzlichblau ohne jeglichen Schiller oder Prachtglanz. Die Fühler sind etwas kürzer als bei normalen Stücken oder solchen südlicher Herkunft. Die sonst weißen Fühlerspitzen sind hier bräunlich angelaufen. Die meisten Flecke der Vorderflügel sind etwas kleiner als bei der Nominatform, mehrmals nur in der Zahl fünf vorhanden; der Basalfleck ist entweder nur als winziges Pünktchen vorhanden oder gänzlich geschwunden. Auf den Hinterflügeln ist nur mehr der Basalfleck wie bei *cyclopea* Ragusa vorhanden, der Mittelfeldfleck fehlt gänzlich oder ist als kaum mehr sichtbares weißes Pünktchen noch angedeutet -- ähnlich wie bei *phegeus* Esp.

Auf den bloßen Augenschein hin erkannte ich in meiner kleinen Serie eine auffällige neue Rasse; um ganz sicher zu gehen, sandte ich diese Serie dem erfahrenen italienischen Lepidopterologen, Conte E. Turati zur Begutachtung mit dem Bemerken, daß ich sie als neue Lokalrasse einzuführen gedenke. Turati teilte mir mit, daß er eine gleiche, aber viel zahlreichere Serie dieser *phegea*-Rasse aus Süditalien besitze und gerade dabei sei, unter Berücksichtigung meiner über *Syntomis phegea* verfaßten Arbeiten, diese Art kritisch zu sichten und die kalabrische

Rasse abzutrennen. Turatis Arbeit wird sehr erschöpfend sein und sich auf alle europäischen und asiatischen Rassen beziehen. Nach weiterer Mitteilung Turatis ist *phegea marjana* Stauder*) eine ausgesprochen gute Art, während sie von mir lediglich als Unterart eingeführt worden ist. Die weitere Behandlung meiner *phegea*-Rasse vom Aspromonte überlasse ich nun Turati, dessen Ausführungen uns wohl erst nach Kriegsbeendigung zugänglich sein werden. In Ergänzung zu meiner Arbeit über *S. phegea* aus Triest und Dalmatien **) bringe ich nunmehr die Abbildungen; **Taf. V, Fig. 10 und 11** = *S. phegea marjana* Stauder, nach Turati = *Syntomis marjana* Stauder.

Vom Aspromonte (Polsi) stammt ferner 1 ♂ der Form *cyclopea* Ragusa (7. VII. 1914).

51. *Phragmatobia fuliginosa* L. 1 ♂ mit etwas hellerer Färbung, Polsi, 1000 m.

52. *Callimorpha dominula persona* Hbn. 1 ♀ Bachbett des Buonamico bei 1000 m. 1 weiteres Stück im Fluge beobachtet Polsi.

53. *Orgyia trigotephras calabra* nov. subsp. **(Taf. V. Fig. 8,)** ♂. 18 ♂♂ 30 ♀♀ gezogen aus mitgebrachten Raupen und Puppen, die im Bachbette des Buonamico bei 800—1100 m Höhe von Sarothamnus von mir eingesammelt wurden. Drei von mir bei etwa 900 m Seehöhe erbeutete ♂♂ sind mit den mir in Triest geschlüpften ♂♂ vollkommen identisch. Diese Rasse steht der *etrusca* Verity am nächsten, ist jedoch noch etwas kleiner und noch eintöniger gefärbt als diese und hat viel dunklere Hinterflügelfärbung als *etrusca* und *sicula* Stgr. Bei den meisten meiner Belegstücke sind Vorder- und Hinterflügel-Ober- und Unterseiten gleichmäßig dunkelbraun gefärbt, die Vorderflügel-Oberseite fast ohne jedwede andere Färbungsbeimischung, der kaum merklich hellere Hinterwinkelfleck ist kaum mehr sichtbar. Das ♀ ist schwach seidengrau behaart, der Kopf des ♀ ist braun.

Ob die im „Seitz", Bd. II, pag. 118, erwähnten, aus der Sammlung des Herrn Conte Turati stammenden Stücke aus Calabrien mit der mir vorliegenden *calabra* identisch sind, vermag ich nicht anzugeben; es dürften jedoch Turatis Stücke wohl aus niedereren Lagen stammen, weil der Bearbeiter nichts davon erwähnt, daß die Hinterflügel der Turatischen Exemplare dunkler gefärbt seien.

Die Rückenbürsten der Raupe sind nicht — wie bei den übrigen bekannten Formen — beinweiß oder weißlich, sondern glänzend aschgrau.

Herr Conte Turati, dem ich ein typisches Stück meiner *calabra* zur Begutachtung einsandte, äußerte sich brieflich folgendermaßen: „Ihre *Orgyia* ist nicht neu. Sie muß der *sicula* zugeschrieben werden. Drei Exemplare habe ich davon in der Sammlung, die Krüger in Reggio und am Aspromonte gefangen hat. Ich sandte sie an Strand zur Begutachtung, da ich in ihnen eine Transiens vermutete. Aber wie Sie aus dem II. Bande des Seitz ersehen können, hält er (Strand) sie als *sicula*, einen Uebergang von der *etrusca* Verity. Mir hat sie Seitz als *sicula* zurückgeschickt und ich glaube mit Recht, denn eines meiner drei Stücke ist mit ihren identisch, die anderen beiden haben ein klein wenig lichtere Unterflügel. Diese Variationen von einem Stück zum andern kommen in allen *Orgyia*-Formen vor, namentlich bei *trigotephras*."

*) In Z. f. wissensch. Insektenbiologie, Bd. IX, 1. Folge Bd. XVIII, 1913 pag. 238/9 beschrieben.

**) l. c.

Nun, ich bin hierin anderer Ansicht, zumal ich mich bei meinem großen Belegmaterial bei weitem sicherer fühle als dies Strand sein mochte, wenn ihm nur drei Belegstücke vorgelegen hatten. Wahrscheinlich sind von den gewissen drei Exemplaren das mit dunklem Hinterflügel aus dem höheren Aspromonte, die übrigen zwei mit den hellen Hinterflügeln aber aus Reggio; und hierin finde ich die Erklärung. *Calabra* ist demnach wohl als montane Rasse anzusehen, und finde ich es nicht begreiflich, warum derartige Färbungsunterschiede, konstatiert an 21 ♂♂ aus ein und derselben Lokalität, nicht genügen sollten, eine neue Rasse einzuführen, zumal auch an der Raupenfärbung nicht zu übersehende Unterschiede feststehen.

54. *Lymantria dispar* L. 1 ♂ Polsi 1000 m.

55. *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. Nestbeutel bei 1600 m an Kiefernbeständen auf der Cerasia beobachtet.

56. *Lasiocampa quercus sicula* Stgr. 3 ♂♂ oberhalb der Cerasia bei 1800 m erbeutet; auch noch auf der Spitze des Montealto und ansonsten in der Buchenregion überall fliegend. Die Querbinde der Vorderflügel ist bei diesen Stücken etwas breiter als bei typischen *sicula*-Stücken.

57. *Drepana falcataria obscura* m. forma nova, 1 ♂ Kastanienwald bei Polsi, 950 m. Das Stück ist so dunkelbraun, daß man es, stimmten nicht die Zeichnungen genau mit *falcataria*, für *curvatula* Bkh. halten könnte. Auch die Flügelunterseite ist bedeutend dunkler als bei typischen Stücken.

58. *Macroglossum stellatarum* L. mehrfach noch in Höhen von 1800 m um Felsen schwirrend beobachtet.

59. *Celerio euphorbiae grentzenbergi* Stgr. eine zahlreiche Serie; die Raupen fand ich im Bachbette des Buonamico an Euphorbia wulfeni. Fast bei allen Stücken ist der Costalrand sehr breit olivbraun gefärbt, sodaß die beiden Costalflecke in dem Randsaum aufgehen; viele Exemplare erreichen die Größe von *C. nicaea.*

60. *Phalera bucephala bucephalina* Stgr. 1 kolossales ♂, mit der Abbildung im „Seitz" vollkommen übereinstimmend, die Vorderflügel-Oberseite noch etwas dunkler gefärbt. *Bucephalina* soll die westmarokkanische Lokalrasse darstellen; deshalb erscheint der Fund am Aspromonte (bei 1100 m) umso bemerkenswerter.

61. *Pachytalia villosella* O., 1 männlicher Sack. Polsi.

62. *Phalacropterix* spec. 1 Sack bei Polsi an Erica.

63. *Fumea crassiorella* Brd., 3 Säcke von Buchenstämmen auf der Cerasia (1600 m) gesammelt, woraus ein ♂ schlüpfte.

64. *Thyris fenestrella nigra* B. Haas, 1 ♂ ganz schwarz mit sehr verkleinerten Fleckchen; Stirnfront noch braun; Geröllfeld unterhalb der Cerasia 1600 m.

65. *Chamaesphecia foeniformis* H. Sch. ♂ (vid. Conte Turati) ganz frisch, 10. VII bei Polsi am Buonamico gefangen; saß an Ginster. Entspricht der H.-Schäfferschen Beschreibung und der im „Seitz" auf Taf. 52 (e) gegebenen Abbildung.

Soweit ich ermessen kann, ist das auf Taf. 50 (k) abgebildete Pärchen nicht mit *foeniformis* identisch, sondern höchstwahrscheinlich eine andere, eigene Art. Bartel hat sicher einen Fehlgriff getan, wenn er das ♂ aus der Sammlung Ragusas, das er abbildet, für das ♂ von *foeniformis* H. Sch. hält. Ich scheine somit das Glück gehabt zu haben, als erster das ♂ zu dem von H.-Schäffer unbeschriebenen *foeniformis*-♀ gefunden zu haben.

66. *Chamaesphecia corsica* Stgr. 1 ♂ vom selben Flugplatze wie die vorige (det. Conte Turati).

67. *Eremobia ochroleuca* Esp. 1 ♂♀ an Distelblüten, Polsi 1100 m.

68. *Aegle vespertalis* Hbn. 1 ♂ Polsi, bei etwa 1000 m.

69. *Porphyrinia viridula* Guen. beim Zusammenflusse der Ceramia und des Buonamico bei etwa 800 m im Bachsande sehr gemein. Von Stücken dalmatinischer Herkunft nicht zu trennen. Warren im „Seitz" bezweifelt das Vorkommen dieser Art in Italien; Süditalien ist als weiteres Fluggebiet nunmehr zweifelsohne erwiesen.

70. *Hypena obsitalis* Hbn. 1 ♂ sehr scharf gezeichnet, Polsi, 900 m.

71. *Rhodostrophia calabra* Pet. 1 ♂ Carmelia 800 m; im Flußbette des Petrace bei Gioia Tauro ziemlich häufig.

72. *Rhodostrophia sicanaria* Z. ♂ Bachbett des Buonamico bei etwa 700 m.

73. *Acidalia marginepunctata* Goeze 1 ♂ bei 1000 m Polsi, Kastanienwald.

74. *Acidalia imitaria* Hbn. 1 ♂ von ebenda.

75. *Ptychopoda ochrata* Scop. 2 ♂♂ typisch, Cerasia, 1600 m auf Quendelpolstern.

76. *Ptychopoda determinata* Stgr. nov. forma *kammeli* **(Taf. V, Fig. 9.)** 3 ♂♂, 3 ♀♀, Kastanienwälder bei etwa 900—1000 m Höhe. Ich benenne diese schöne Form nach Herrn J. E. Kammel Wien, einen der eifrigsten Lepidopterologen Oesterreichs. Sie unterscheidet sich von der typischen dadurch, daß der Raum zwischen der Mittel- und Postmedianlinie auf Vorder- und Hinterflügeln dunkel ausgefüllt ist, wodurch ein prächtiges Mittelband entsteht, sodaß sie hierin stark der *P. aversata* L. ähnelt.

77. *Ptychopoda trigeminata* Haw. 2 ♂♂ ebenda.

78. *Ptychopoda interjectaria* B. zahlreich, Polsi. Kastanienwald 900 m. (det. Conte Turati).

79. *Ptychopoda inornata* Haw. 1 ♂ ebenda. Ein bedeutend dunkleres ♂ aus derselben Lokalität bestimmte mir Turati ebenfalls als *inornata*, obwohl dieses entgegen der Proutschen Beschreibung im „Seitz" (Bd. IV, pag. 136) prächtige große Punkte an der Fransenwurzel trägt. Kein Stück der mir in Anzahl vorliegenden Vergleichsexemplare aus zentraleuropäischen Fundorten besitzt diese Punktauszeichnung an der Fransenwurzel, weshalb ich geneigt war, dieses Stück für eine neue gute Art zu halten. Ich werde hierüber noch später berichten.

80. *Rhodometra sacraria* L. 2 ♂♂, Gioia Tauro 1. VII., 1 ♂, Delianova bei 600 m. Typisch.

81. *Lythria purpurata* L. (= *cruentaria* Guen.) 3 ♂♂, Burroni unterhalb der Cerasia; Färbung etwas dunkler als die Abbildung im „Seitz" (Bd. VI, Taf. 5, Reihe g (7. Figur)) zeigt.

Ein männliches Stück von dieser Lokalität zeigt das breite äußere Band vollständig geteilt, sodaß der Vorderflügel bei diesem Stücke drei getrennte Bänder aufweist: ab. nov. *trilineata* m.

82. *Lygris pyraliata* Schiff. (= *populata* Al.) eine Serie etwas größerer und bleicherer Tiere bei Polsi, 900 m.

83. *Larentia bilineata infuscata* Gmppbrg. 2 ♀♀, ebenda.

84. *Selenia lunaria* Schiff. ein großes Stück (♀), das aber nicht zu *delunaria* Hbn. gezogen werden kann.

85. *Boarmia angularia* Thnbrg. 1 ♀ typisch, im Buchenwalde bei den sog. „Fontanella" (zwischen Delianova und Polsi, oberhalb der Carmelia, bei etwa 1400 m).

Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt.

Von **Ferd. Dickel**, Darmstadt. – (Fortsetzung aus Heft 3/4.)

Als unzulässig muß die Behauptung erscheinen, die geistige Arbeit erfordere keinen Energieverbrauch. Ist doch gerade sie jene gewaltige Macht, die unserm Geschlecht die Herrschaft über alle Energien verschafft hat oder noch verschaffen wird. Daß aber jene sich als geistige Arbeit gestaltenden Energieformen ganz etwas anderes sind, als in Arbeit umgesetzte Wärmeenergien, dafür bietet das alltägliche Leben überzeugende Beispiele. Wenn man intensiv und anhaltend geistig arbeitet, dann stellt sich das Hungergefühl nur langsam und wenig energisch ein. Einen Riesenappetit bekommt man aber, wenn man einige Stunden z. B. Holz sägt, also eine anstrengende mechanische Arbeit verrichtet. Woher aber stammen nun diese dem tierischen Stoffwechsel nicht entspringenden Energien?

Es erscheint mir als eine einseitige Betrachtungsweise der tierischen Sinnesorgane, sie lediglich als physikalisch bestimmbare Wahrungsapparate anzusprechen, wozu es doch wahrlich der so wunderbaren nervalen Mannigfaltigkeit der Ausgestaltung bei den verschiedenen Tieren und ihren Geschlechtern nicht benötigte. Für das Auge z. B., wird es lediglich als Sehapparat betrachtet, erscheint diese erstaunliche Mannigfaltigkeit rein unerklärlich, wohl aber als energetisch-physiologischer Apparat, dessen wichtigere Aufgabe in Energieaufnahme erblickt wird. Nach dieser Richtung hin wird nun die Forschung nach meiner Ansicht erst dann erfolgreich einsetzen können, wenn sie in das Wesen der Energien, ihre Wirkungs- und Umwandlungsweise tiefer eingedrungen und reichlich Energiemeßmethoden wie -apparate hierfür zu konstruieren vermag.

Schon öfters drängte sich mir der Gedanke auf, als könnten die Ameisen vielleicht zunächst dazu berufen sein, nach dieser Richtung hin neue Forschungsmethoden anzubahnen. Man erblickt heute in den Facettenaugen dieser Tiere lediglich Sinnesapparate zum orientierenden Sehen. Das sind sie aber keineswegs. Nach Escherich („Die Ameise“) sind solche bei unterirdisch lebenden Ameisen bei den ☿☿ überhaupt nicht vorhanden, obwohl sie zweifellos alle ihre Leistungen mit der gleichen Geschicklichkeit und Sicherheit ohne sie verrichten, wie andere im Besitze derselben. Im Gegensatz hierzu sind sie jedoch bei deren Männchen und Weibchen vorhanden (z. B. *Solenopsis*), weil sie, wie Escherich meint, ihrer als Erkennungsorgane „zum Hochzeitsflug notwendig bedürfen“. Wäre diese Deutung der Facetten, ja der Augen überhaupt, als „Orientierungsorgane“ richtig, so müßten die das sonnige Luftmeer allseitig durchkreuz- und -querenden Männchen nach den Sehgesetzen in erster Linie von vorn und von den Seiten her auf das Weibchen einstürmen.

Nun liegt aber für die Bienen eine Reihe von Beobachtungen vor, die das Zusammenfinden der Geschlechtstiere auch im Bilde festhalten: Und sie alle zeigen die liebesglühenden Männchen nur von hinten her, d. h. auf der Flugbahn des Weibchens folgend. Hiernach kann also nicht der Sehreiz für den Paarungsakt wegleitend sein, sondern nur der Geruchsreiz, den das brünstige Weibchen auf seiner

Flugbahn hinterläßt. Sind aber Geruch- und nicht Lichtreize bei dem Akte führend, so folgt aus dem Charakter der Geruchstoffe, im Gegensatz zu Lichtreizen, ohne weiteres, daß auch selbst leichtere bis ziemlich starke Luftbewegungen die die Flugfähigkeit der Tiere völlig unbeeinflußt lassen, den Paarungsakt störend beeinflussen müssen. In der Tat habe ich seit Jahren beobachtet, daß die Hochzeitsausflüge der Bienenweibchen im gleichem Maße an Erfolg abnehmen, als die Luftbewegung auch bei sonst sonnigstem, wärmstem Wetter lebhafter ist. — Und doch müssen die Facettenaugen (vielleicht auch die einfachen) unbedingt mit Erzeugung dieses wegleitenden Geruchreizes in vermittelndem, ja ursächlichem Zusammenhang stehen, denn sonst würden sich die brünstigen Tiere auch im Neste geschlechtlich vereinigen können und sie würden nicht in das mit tausendfachen Gefahren drohende sonnige Luftmeer getrieben werden.

Der ursächliche Zusammenhang liegt von meinem Standpunkt aus nahe. Die Brunst und damit die Ausscheidungsfähigkeit der weiblichen Geruchstoffe, wie auch die Reaktionsfähigkeit des Männchens, entwickeln sich erst zur vollen Höhe im sonnigen Luftozean. Hier saugen die Facettenaugen die die Art bestimmenden Sonnenenergien auf, und nun erst kann der Akt der Paarung durch Reiz- nnd Reflexwirkung vollzogen werden. Artbestimmend aber erscheinen mir diese Sonnenenergien deshalb, weil die verschiedenen Arten der Ameisen die abweichendsten Zahlenverhältnisse der Einzelfacetten zeigen.

Wenn ich aber auch der Ansicht bin, daß bei derselben Art die männlicherseits beschafften Energien größer sind als jene weiblicherseits, so dürfte Forel hierfür überzeugende Belege erbracht haben. Hiernach beträgt die Facettenzahl bei *Formica pratensis* ♂ etwa 1200, beim ♀ 830; bei *Tapinoma erraticum* ♂ etwa 400, beim Weibchen 260; bei *Solenopsis fugax* ♂ etwa 400, beim ♀ 200; bei *Ponera punktatissima* ♂ 100 bis 150, beim ♀ bis 30. Und wenn nun ferner auch festgestellt ist, daß bei allen diesen Arten gerade die Arbeiter, die ihrer Verrichtung nach doch sowohl Facettenzahl wie auch Punktaugen als „Orientierungswerkzeuge“ in weit höherer Vollendung benötigten als die Geschlechtstiere, mit beidem in allen Fällen stets geringer ausgestattet sind, so dürfte wohl die Folgerung nicht ferne liegen, daß die „Augen“ der Insekten nicht, wie bei uns Menschen, im Dienste der Erkenntnis, sondern unmittelbar im Dienste der Fortpflanzung stehen. Die männlichen Augen sammeln, nach der größeren Facettenzahl zu schließen, größere Energieeinheiten ein, als die weiblichen. Erst beide, die größere und kleinere jederseits gewonnen, vermögen jene Reiz- und Reflexwirkungen in Form von Geruchstoffen auszulösen, die beide artbildenden Geschlechtstiere im Fortpflanzungsakt vereinigen. Die beiden direkt aufgenommenen Energieformen sind es also, deren Wirkungsweise das Leben und seine Gestaltungsweise zuzuschreiben ist. Das schließt selbstverständlich nicht auch die Reaktionsfähigkeit dieser Tiere auf Bewegungs-, Licht-, und Schattenreize durch diese Augen aus, die laut meiner Versuche jedoch, wie bei allen Insekten, so auch bei den Bienen, nur auf geringe Entfernung wirksam sind. Für die Bienen habe ich überdies durch interessante Experimente festgestellt, daß bei ihnen das gegenseitige Erkennen nur durch Tastsinn und Geruch vermittelt wird, trotzdem sie wohlgebildete Augen in ähnlichen Zahlverhältnissen wie sehende Ameisen besitzen.

Aus diesen Erscheinungen muß aber gefolgert werden, daß dem Geruch- und Tastsinn der Tiere eine unvergleichlich wichtigere, die Art erhaltende Bedeutung zukommen muß, als beim Menschen. Sie übermitteln ihnen direkt jene Energiequalitäten, deren Reizwirkungen zur Fortpflanzung und der damit unlöslich verbundenen Ernährung führen, und die daher auch den eignen, wenn vielleicht auch nicht gleich, so doch nahe verwandt sind. Deshalb haben z. B. Admiral und Fuchs nicht etwa, wie Bölsche schreibt, „als höchsten Triumph ihrer Anpassungsfähigkeit erreicht, daß ihr Darm sogar diese Höllenkost (Brennnessel. D. V.) verdaut", sondern sie müssen sie aufsuchen, weil energetische Wahlverwandtschaft sie hinleitet.

Die gleichen Ursachen sind es auch, die unter ganz anderen, sogar körperliche Umbildungen veranlassenden Bedingungen im Gästewesen der Ameisen und Termiten, durch den Geruchsinn vermittelt, in die Erscheinung treten. Wenn, wie man annimmt, hier, „Täuschungen des Gesichtsinnes der Wirte" durch die Gäste vorliegen sollen, so geraten vielfach durch diese Erklärung die vorliegenden Tatsachen nicht nur selbst zueinander in Widerspruch (z. B. blinde Gäste), sondern es liegt hier auch eine gewaltige Ueberschätzung der Bedeutung des Gesichtsinnes der Insekten in vermenschlichendem Sinne vor.

Nach meiner Ueberzeugung lösen die Sinne in erster Linie die Aufgabe der Beschaffung jener Energien, die phylogenetisch unter den denkbar einfachsten Bedingungen der Entwicklung schon von Anbeginn den streng kontinuierlichen Charakter sicherten. Ihr fortgesetztes Eindringen in den Organismus aber würde das Gleichgewicht zwischen diesen freien und jenen durch den Stoffwechsel gewonnenen Wärmeenergien stören, von deren Zusammenwirken die normale Entwicklung und im letztem Grunde das Leben abhängt. Als Ausdruck innerer Ordnung und des notwendigen Ausgleichs derselben im Nervensystem erscheint mir nun der Schlaf, der auch gleichzeitig jenen willkürlichen, unbegrenzten menschlichen Verknüpfungen von Vorstellungen und Wahrnehmungen durch die schaffende Phantasie periodisch Ruhe gebietet. Ohne Aufnahme dieser freien, die Phantasie erzeugende Energien ist dieselbe naturwissenschaftlich überhaupt nicht verständlich, und weil sie beim Menschen die vollkommenste ist, deshalb ist auch bei ihm der Schlaf in Bezug auf Periodizität und Intensität am stärksten entwickelt.

Erweist sich hiernach das Empfindungs- und Wahrnehmungsvermögen der Tiere und seine Gefolgschaft als Begehren wie deren Steigerung (nach den Handlungen zu schließen) zu weniger oder mehr entwickelten Vorstellungen, ja Vorstellungsreihen und Willensakten als Ausdruck der mit der Ernährung und in erster Linie der Fortpflanzungsweise gegebenen Lebenseinheit, so ist doch bei Tieren nirgendswo auch die Fähigkeit des Begriffebildens, des Urteils- und Schlußvermögens in Gestalt des abstrakten Denkens nachgewiesen worden. Mit Recht wird daher dieses Vermögen als dem Menschen allein eigen angesprochen. Der heutige Vorstellungsstandpunkt über Entwicklungsursachen und deren Kontinuität muß das unerklärbar erscheinen lassen, denn Uebergangsglieder zwischen Mensch und Tier gibt es trotz aller Wunderpferde und -hunde nirgends. Von meinem Standpunkt aus erscheint eine Erklärung wohl möglich, denn ich kann diesen Vorzug des

Menschen nur als das Ergebnis einer phylogenetisch von vornherein angebahnten Abweichung der zur Paarung führenden primitiven Reiz- und Reflexwirkungen ansehen. Soweit unsere Beobachtungeu, namentlich bei höheren Säugetieren reichen, sind dieselben hier nur zu ganz bestimmten Zeiten (Brunst) an die Leistungen des niederen Geruchsinnes gebunden. Beim Menschen aber fehlt diese zeitlich bestimmte, niedere, unmittelbare Wegleitung durch den Geruchsinn gänzlich

Sie wird bei ihm vielmehr ausschließlich vermittelt durch die höheren, ästhetischen Sinne und die Phantasie. Und dieser Fortpflanzungsmodus mußte triebgemäß und mit Notwendigkeit nicht nur zur Lautsprache führen, sondern auch das nur dem Menschen eigentümliche Selbstbewußtsein herbeiführen, ohne das logisches Denken, Abstrahieren und Folgern unmöglich ist. Und wenn wir uns vergegenwärtigen, daß nur der reife Mensch, nicht aber auch das Kind diese letzteren Eigenschaften bei natürlicher Entwicklung besitzt, so wird der Kausalzusammenhang dieser Erscheinungen naturwissenschäftlich nur verständlich durch die hier gegebene Erklärung. Triebgemäß, aus inneren Ursachen heraus, und nicht etwa durch die nichtsbesagende „Anpassung“ und „Auslese“, konnte sich aber beides nur entwickeln durch die einander anziehenden, in beiden Geschlechtern herrschenden Energien, die von beiden Hälften immer wieder neu ersammelt, erst im Verein wieder zu neuen Generationen führen können. Nur Gesetz und nicht Zufall kann Kontinuität der Entwicklung herbeiführen.

Wenn ich an dieser Stelle meiner Allgemeinvorstellung über organische Entwicklung kurz Ausdruck geben darf, so bewegt sich dieselbe zwischen den Polen: Anziehung der Erde einer- und der Sonne andererseits, vielleicht auch noch des Mondes in weniger allgemein feststellbarem Umfang. Der Wesensunterschied anorganischer und organischer Bildungen ist dadurch bedingt, daß in letzteren stets zwei, bei den verschiedenen organischen Typen wie deren Geschlechtern differente, den Organismus gestaltende Energieformen die stofflichen Bildungen der Erde in schier unübersehbaren Gestaltungsreihen bewegen und ordnen nach dem ihnen für jede Reihe innewohnenden, modifizierten Gestaltungsprinzip; auf heutiger Entwicklungsstufe bei höheren Lebewesen das Bewußtsein, wie bei den höchst entwickelten das Selbstbewußtsein als besondere Erscheinungsformen der Entwicklung gezeitigt haben. Und dieses Selbstbewußtsein und sein Gefolge, erwachsen aus der modifizierten Reiz- und Reflexform menschlicher Fortpflanzungsweise, ist es nach meiner Vorstellung denn auch, das unserm Geschlecht dereinst die höchst mögliche, vollkommene ethische Entwicklungsstufe wie die noch in den Erstlingstadien befindliche Herrschaft über die Weltenergien sichern wird. Wahrlich, ein hohes, edles Strebeziel, das schon des Schweißes der Edelsten würdig ist. — Wenn es der heute schon so bewundernswert hoch entwickelten Wissenschaft von den Lebewesen bisher nicht gelungen ist, über scheinbar unübersteigbare Klippen hinaus zu kommen, so ist sicherlich nicht die menschliche Unfähigkeit hierfür verantwortlich zu machen, sondern die Suche nach Erkenntnis auf falschem Wege.

Bei solchen Betrachtungen drängt sich mir immer wieder der Ausspruch Wolfgang Goethes auf: „Eine falsche Hypothese ist besser als gar

keine, denn daß sie falsch ist, ist gar kein Schade. Aber wenn sie sich befestigt, wenn sie allgemein angenommen, zu einer Art von Glaubensbekenntnis wird, woran niemand zweifeln, welches niemand untersuchen darf, dies ist eigentlich das Unheil woran Jahrhunderte leiden".

Die Kontinuität der Entwicklung aus unentwickelten Keimen hat aber bei der kreuzweisen Zeugung männlicher und weiblicher Keime durch die Metazoenindividuen, bei erfolgender Verjüngung, die alsbald mit der Embryonalbildung einsetzt, die Vereinigung beider Urkeimzellen als des Ausgangspunktes der Entwicklung zur Voraussetzung, deren Entwicklung auf besonderen Bahnen sich von vornherein anders gestalten muß als jene der somatischen Zellen. Dies ist ein notwendiges und logisch begründetes Postulat, das eben aus der Kontinuierlichkeit der Entwicklung hervorgeht.

Erst hier scheint mir nun der Boden genügend vorbereitet zu einer sachlichen Auseinandersetzung mit Nachtsheims Behauptungen. Derselbe behauptet zunächst, er habe im Ei aus der Drohnenzelle keine Spermatozoen gesehen, wohl aber für die Regel deren in Mehrzahl (Polyspermie) im Ei aus der Arbeitszelle. Auf Grund dieser unbestreitbaren, von mir niemals irgendwo in Abrede gestellten Tatsache, schließt er aber nun nicht nur, eines der Spermatozoen im Bienenei kopuliere mit dem weiblichen Vorkern, sondern er behauptet sogar, diese Vereinigung, Verschmelzung — wie man sie benennen möge — festgestellt zu haben, und zwar in Gestalt der völlig leblos erscheinenden, nackten beiden Kerne, die er in Fig. 18, ganz wie Petrunkewitsch, nebeneinander zeichnet und sie als kopulierende Vorkerne anspricht.

Nun läßt uns aber sowohl P. wie N. völlig vergeblich warten auf Erfüllung der beiden als kritischen Forschern obliegenden Pflicht, uns zu erklären, warum denn diese beiden Vorkerne auch keine Spur aller jener so typischen Erscheinungen einer Verschmelzung von Ei- und Samenkern aufweisen. Diesen bekannten Erscheinungen zufolge müßte das Sperma mit reichlicher Strahlung auf den Eikern zugewandert kommen. Seine ziemlich dicht zusammenliegenden Centrosomen müßten sich mit Annäherung an den Eikern von einander trennen und die beiden sich schließlich zur Einheit vereinigenden Kerne zwischen sich nehmen, um dann die Spindelpole der nach Bildung der karigokinetischen Figur entstandenen ersten Furchungspindel zu bilden. Hierbei müßten vor allem auch die Membranen beider Kerne verschwinden, während der beiden Forscher angebliche „Vorkerne" ganz im Gegenteil dicht geschlossene besitzen, wie soeben durch Einschnürung getrennte Zellen solche haben.

Wir wollen nun zugunsten der Behauptungen beider Mikroskopiker selbst einmal annehmen, es liege bei Bienen — was jedoch ausgeschlossen ist — eine Vereinigung sog. „ruhender Kerne" vor, wie sie bei Tiara und Echinus beobachtet wurde, wo die männliche Kernsubstanz inmitten der weiblichen Chromosomen eine Zeit lang als dichte Kugel weilt, um dann erst hier die Chromosomen zu bilden, so wäre es doch beider Pflicht gewesen, ihre angeblichen Vorkerne stufenmäßig daraufhin zu verfolgen.

Da aber von alle dem Fig. 18 auch keine Spur aufzuweisen hat, trotzdem sie die Vereinigung der Kerne darstellen soll, die aber nirgends nachgewiesen werden konnte, so folgt hieraus, daß es sich hier überhaupt nicht um Vorkerne handeln kann. Nachtsheim be-

kennt denn auch, — bezeichnender Weise ganz nebenbei — „eine wirkliche Verschmelzung der beiden Vorkerne findet nicht statt.“ P. wie N. sehen sich aber gezwungen, um den Anschein zu retten, als ob sie die Kopulation ihrer „Vorkerne“ festgestellt hätten, gerade diese neben einander liegenden als mit einander verschmelzende Vorkerne zu bezeichnen, es den Lesern überlassend, sich mit dieser aus der Luft gegriffenen Behauptung wohl oder übel abzufinden. Nirgends sonst liegt nämlich die Möglichkeit vor, bei und nach der Reifeteilung eine andere Entwicklungstufe zu entdecken, die als Kopulation gedeutet werden könnte. Auch ist es mir unverständlich, wie Nachtsheim, ohne es irgendwie auffallend zu finden, bei Besprechung der zweiten Richtungsspindel schreiben konnte: „Eine Mittelplatte oder auch nur die Spur einer solchen beobachtet man während der zweiten Reifeteilung nie. Dasselbe geben auch Henking (1892) und Schleip (1908) für Ameisen an.“ Ist das nicht etwa auffallend genug für die Fragestellung: wie erklärt sich diese außergewöhnliche Erscheinung? Nach N's eignen Feststellungen ist die Verschmelzung von Sperma und Eikern im Ei der Arbeiterzelle physiologisch rein ausgeschlossen. Erfolgte die Vereinigung etwa nach Art ruhender Kerne, so müßte die männliche Keimsubstanz von vornherein unverändert in den weiblichen Vorkern eintreten. Nun stellt aber Nachtsheim die alsbaldige selbständige Entwicklung der Spermien unter Wirkung von (+ und —) Sekret in der Arbeiterzelle, zwar begleitet von Strahlung und innerer Umgestaltung, aber dann erfolgender Degeneration und Auflösung derselben fest, deren Spindeln man „von vornherein“ das anmerkt. Wo und unter welchen Umständen soll sich also ein solcher hierdurch bereits spezifisch entwickelter Spermakern mit dem Eikern vereinigen können? Würde nicht zweifellos die Grundbedingung für Bildung gleichbeschaffener Urkeimzellen für alle Geschlechter auch schon durch ganz geringe Veränderungen zerstört werden?

Auch hat ja Nachtsheim in der Tatsache, die ich glaube erklären zu können, für ihn aber unerklärlich bleibt, „daß in den Reifungspindeln (der Spermatozoen F. D.) weder ein Centrosom noch ein Centriol zu sehen ist“, ein weiteres charakteristisches Zeichen dafür konstatiert, daß die Spermien in dem Cytoplasmastrom für Bildeweibchen nicht die ihren Leistungen entsprechenden Vorbedingungen finden, also Todeskandidaten sind.

Als bezeichnend sei noch bemerkt, daß Nachtsheim, trotzdem es ihm gleich Petrunkewitsch auch selbst nicht einmal versuchsweise gelungen ist, die Kopulation seiner „Vorkerne“ zu retten, dennoch zu dem mehr als hypothetischen „Kampf der Kerne“ flüchtet, um etwas zu erklären was er überhaupt nicht gesehen hat! Leuckart würde wohl heute diesen angeblichen „Kampf der Vorkerne“ als „eine Umschreibung unserer Unkenntnis“ bezeichnen. Dem nach chemisch-physiologischen Gesetzen verlaufenden Zerfall der Spermakerne entgeht selbstverständlich nicht ein einziger. Und das beweisen bestens die sicherlich großen aber vergeblichen Bemühungen Petrunkewitsch und Nachtsheims, die Verschmelzung eines derselben mit dem weiblichen Vorkern nachweisen zu können.

An dieser Stelle erscheint es mir nun geboten, meine bis dahin als Hilfshypothese verteidigte Behauptung fallen zu lassen, das + S

wirke nur lähmend und entwicklungshemmend auf das Sperma im Ei der Drohnenzelle. Wenn es schon durch das Mischsekret für Bildeweibchen dem Untergang geweiht ist, so wird es sicherlich dort alsbald aufgelöst. Wie aber ist alle dem gegenüber das Rätsel der Besamung aller normaler Bieneneier zu lösen, da sie trotz aller reichen Bemühung selbst für das Ei der Arbeitszelle nicht nachweisbar ist und sicherlich auch nie nachgewiesen werden kann?

Vor Beantwortung dieser Frage muß noch eine andere wichtige Seite der Bienenforschungsergebnisse beleuchtet werden.

Vergeblich fragt man bei Nachtsheim an nach dem Verbleib der so wichtigen Urkeimzellen. Sie können sich nur ganz am Anfang der Zellendifferenzierung von den durch Nachtsheim verfolgten somatischen Zellen absondern und zwar dort, wo ursprünglicheres, weniger differenziertes Plasma und Dottermasse die Differenzierung gewährleisten. Hat nun N. diese wichtigen Propagationszellen überhaupt übersehen? Keineswegs, denn wie Petrunkewitsch und O. Dickel, so beschäftigt auch er sich mit ihnen. Petrunkewitsch läßt sie aus den Richtungskörpern entstehen und nennt sie „R.-zellen", die aber nach ihm nur in Eiern aus Drohnenzellen vorhanden sein sollen, da er der merkwürdigen Ansicht huldigte, diese „R.-zellen" lieferten die Genitalien der Männchen. Es ist nun das Verdienst meines Sohnes in „Entwicklungsgeschichtliche Studien am Bienenei" nachgewiesen zu haben, daß diese durch P. als „R.-zellen" bezeichneten Zellen ebensowohl auch in den Eiern der Bildeweibchenzellen vorhanden sind und eine sehr wichtige Aufgabe erfüllen. In Unkenntnis der Vorbedingung für Entstehung und Vermehrung der Propagationszellen, wie dem Gebrauch folgend, bezeichnet er sie als „Dotterzellen". Und diese Bezeichnung hat nun N. aus gleichen Gründen akzeptiert und daher zu ihrer besseren Kenntnis — abgesehen von einer unangebrachten Angriff auf meinen Sohn — nicht das mindeste beigetragen.

Aus der bedeutungsvollen Arbeit O. Dickels seien hier nur einige Feststellungen hervorgehoben. Diese Zellen stammen von den wenigen, schon auf den frühesten Studien im Eiinnern zurückbleibenden Zellen. Zunächst unterscheiden sie sich kaum von den blastodermbildenden Zellen. Erst später macht sich ein beträchtlicher Größenunterschied geltend. Ihre Lebenstätigkeit macht sich geltend durch nicht sehr lebhafte Teilung und ihre Wanderung. Sie wandern alle nach dem Blastoporus. Von dort wandern sie und ihre Abkömmlinge zur Bildung des Entoderms und auch des Mesoderms ins Innere ein. Hieraus darf aber mit höchster Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, daß unter diesen sog. „Dotterzellen" auch die Propagationszellen, wenn nicht gar nur solche, zu suchen sind, die im Eidotter ihre erste Entwicklung durchleben. Da aber die Keimbahnen ursprünglich für beide bzw. drei Geschlechter gleich sind, und diese Keimzellen nur im Dotter und damit außerhalb der drei verschiedenen Zytoplasmaströme für somatische Zellen der drei Bienenformen ihre Entwicklung antreten müssen, so ist auch nichts selbstverständlicher, als ihre Abtrennung von einer Cytula entweder im Innern oder mehr seitlich im Dotter.

In konsequenter Verfolgung meiner gewonnenen Vorstellungen über Bildung von Soma- und Keimzellen gibt es den vorliegenden Feststellungen gegenüber daher nur folgende Deutung: Dem Furchungs-

stadium des Bieneneies geht, durch den zugeführten Cytoplasmastrom veranlaßt, eine Trennung der Ursoma- und Keimzelle voraus. Zu dem Zweck wandert die nach Abschnürung vom 2. Richtungskörper verbleibende Zelle ins Innere oder an den Rand, je nach Einfluß des + u. —) für Bildeweibchen oder des —Stroms für Männchen. Hier, auf noch indifferentem Boden, findet eine Teilung derselben statt; die man vielleicht als ruhende bezeichnen darf. Die Stammmutter der Keimzellen („Dotterzellen") rückt nun alsbald tiefer in den Dotter ab, während jene der somatischen Zellen, nun unter dem Einfluß des geschlechtsbestimmenden Cytoplasmas, jetzt in regelmäßige Furchung mit allen ihren charakteristischen Erscheinungen eintritt. Die Bemerkung Nachtsheims: „Dort, wo die (von ihm irrig angenommene F. D.) Kopulation stattfindet, erfolgt auch die Umbildung zur ersten Furchungsspindel" bestätigt nur diese meine Erklärung. Die abgetrennte Stammmutter der Keimzellen ist ihm in der Verfolgung der Furchungszellen entgangen. Mein Sohn aber hat sie beobachtet.

Ist dem aber so, dann steht auch die andere Tatsache fest, daß die angeblichen „Vorkerne" Nachtsheims befruchtete Zellen sein müssen, deren Besamung schon vorausgehend stattfand.

Gerade Nachtsheims und Petrunkewitsch angeblich kopulierende „Vorkerne" liefern aber wiederum den schlagenden Beweis dafür, daß die Besamung der Bieneneier nicht erfolgen kann durch eines jener Spermatozoen, die im abgelegten Ei gefunden werden.

Wäre dem dennoch so, dann könnten weder Urkeimzellen, die notwendig aus besamten Eiern hervorgehen müssen, für normale Drohnen noch Bildeweibchen entstehen, da ja in den Eiern ihrer Zellen die Samenfäden zugrunde gehen. Ebensowenig könnten aber auch solche für Paarweibchen entstehen, da ja ohne vorausgehende Abtrennung der Zellenstammmutter nur somatische Zellen gebildet würden.

Wenn ich auf Grund meiner Feststellungen bei den Bienen im Sperma zwei getrennte Chromosomengruppen erblicke, deren Dasein einerseits im Paarweibchen die Entstehung der „Eiermaschine" ohne die Fähigkeit der Erzeugung geschlechtsbestimmender Sekrete veranlaßt, während die andere im Bildeweibchen jene Weibchenform ergibt, dessen wahre Geschlechtstätigkeit gerade in Erzeugung jener Sekrete gipfelt, so möchte ich hier einer Vorstellung Ausdruck geben, die mir nach Kenntnisnahme folgender Angabe von Korschelt und Heider (Vergleiche Entwicklungsgesch.) über Sperma gekommen ist. Diese Stelle lautet: „Die Zusammensetzung des Kopfes aus zwei Teilen, wie sie uns bei den Vögeln entgegentritt, findet sich auch bei den Spermatozoen anderer Tiere z. B. bei den Säugetieren; ja sie geht hier noch weiter . . ." Demgegenüber drängt sich der Gedanke auf, auch bei höheren Tierweibchen liege eine Scheidung der Keimanlagen für beide weibliche, bei den Bienen individuell getrennte Funktionen in dem wie hier dargestellten Bau des Spermas vor, deren Anlagen jedoch beim vollkommnen Weibchen (ohne Spaltung) zu Leistungen eines weiblichen Individuums auswachsen.

(Fortsetzung folgt.)

Beobachtungen über die Eiablage von Cheimatobia brumata L. und anderer Herbstspanner.

(Zugleich eine Erwiderung.)

Von Geheimrat **K. Uffeln**, Hamm i. Westf.

„Grau, teurer Freund, ist alle Theorie.
Und grün des Lebens goldner Baum."
Goethes Faust. I. Teil.

An dieses Wort wurde ich lebhaft erinnert, als mir der Vortrag von Dr. O. Schneider-Orelli zu Wädenswil (Schweiz) bekannt wurde, den dieser auf der Jahresversammlung der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft zu Bern im Juni 1912 gehalten hat (vergl. Mitteilungen der genannten Gesellschaft Vol. XII Heft 5/6 von Juli 1914 S. 224 ff) und in welchem er sich gegen die Richtigkeit der von mir in Bd. VI, pag. 246 der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" des Jahrg. 1910 unter dem Titel „Zur Biologie und Bekämpfung des Frostspanners" niedergelegten Beobachtungen glaubt wenden zu müssen.

Da der behandelte Gegenstand von allgemeinerer Bedeutung ist, außerdem aber ein gewissenhafter Naturbeobachter, der ich nach fast vierzigjähriger eifriger Beschäftigung mit der Natur im allgemeinen und der Entomologie im besondern zu sein hoffe, sich nicht gern Unrichtigkeit seiner Feststellungen vorwerfen läßt, so glaube ich, die Ausführungen des genannten Herrn nicht unwidersprochen lassen zu dürfen, nachdem ich meine früheren Angaben durch neuere Beobachtungen bestätigt gefunden habe.

Eine meiner Bemerkungen in der früheren Mitteilung greift nun zwar jener Vortrag scheinbar mit Recht an, da sie, wie ich gern ausdrücklich zugebe, in veröffentlichter Form objektiv unrichtig ist; es ist der von mir in meinem Aufsatze von 1910 über *brumata* in Parenthese eingeschaltene Satz: „Jedes ♀ legt nach meinen Beobachtungen 50 Eier". Diese Angabe stimmt nicht, weder nach den Feststellungen von Dr. S.-O. noch nach den — meinigen und ich freue mich, hier betonen zu können, daß auch nach meiner Ansicht die von Herrn Dr. S.-O. begründete Meinung, das *brumata*-♀ sei im Stande erheblich mehr als 50 Eier zu legen, vollkommen zutreffend ist. Aber meine frühere Mitteilung beruhte, um es gleich herauszusagen, auf einem Druckfehler, der leider von mir zu spät, d. h. erst lange nach Hinaussendung der betreffenden Nummer dieser Zeitschrift, und ohne daß ich die Möglichkeit hatte, vor dem Drucke eine Korrektur vorzunehmen, entdeckt wurde und nur um deswillen bisher nicht öffentlich berichtigt ist, weil ich nicht ahnte, daß er die bedauerliche Folge haben könnte, die Schweizerische Versuchsanstalt zu Wädenswil zu einer eingehenden Untersuchung über die Zahl der *brumata*-Eier anzuregen und die Ergebnisse der letzteren meiner ganz nebensächlichen Bemerkung entgegenzustellen. Nach meiner damaligen Absicht sollte die genannte Parenthese lauten: „Jedes ♀ legt nach meinen Beobachtungen durchschnittlich etwa 150 Eier". Diese Fassung ist im Druck verstümmelt wiedergegeben.

Wenn Herr Dr. S.-O. nun auch nicht wissen konnte, welcher Druckfehler vorlag, so hätte er doch wohl merken können, daß die veröffentlichte Form des Satzes nicht beabsichtigt war, vielmehr eine Sinnentstellung vorgekommen sein mußte; denn mein damaliger Hauptsatz beginnt mit den Worten: „Aus seinen zahlreichen Eiern". . . ., und

daß eine Eizahl von 50 bei einem Schmetterlinge, der wegen seiner Häufigkeit als schädlich bekannt ist, eine ganz außerordentlich geringe wäre, sodaß man bei ihr nicht von „zahlreichen" Eiern sprechen könnte, möchte ohne weiteres einleuchten. Dazu kam nun noch die eigenartige Mitteilung meines Satzes, daß „jedes" *brunata*-♀ „50" Eier lege, also ausgerechnet gerade „auf den Kopf" 50 Stück.

Ich meine, bei dieser Fassung des eingeschachtelten Satzes lag es ziemlich nahe, zu dem Zweifel zu kommen, ob wohl die Zahl 50 der Intention des Verfassers jener Veröffentlichung entsprach. Bei der letzteren sollte doch nur auf die nicht geringe Eizahl hingewiesen, nicht aber eine Feststellung darüber, wieviel Eier ein *brumata* ♀ zu legen vermag, getroffen werden. Ich muß mich deshalb auch dagegen verwahren, daß aus meinen Worten die Behauptung herausgelesen wird, das *brumata*-♀ „könne nur 50 Eier ablegen, nicht 250 oder mehr, wie man bisher annahm".

Die von mir beabsichtigte Bemerkung, die Eizahl von *brumata* betrage „durchschnittlich etwa 150" war durchaus berechtigt; denn ich hatte bei früheren Zählungen an frischen ♀♀, die man leicht von solchen, die bereits länger mit der Eiablage beschäftigt waren, unterscheidet, eine Produktion von 103, 117, 98, 83, 205, 184, 215, 193 festgestellt.

Daß ein ♀ bis zu 250 Eiern bei sich tragen und ablegen kann, wage ich nicht zu bezweifeln, wohl aber, daß eine solch' hohe Zahl in freier Natur durchschnittlich zur Ablage kommt; denn unzählige ♀♀ fallen vor beendeter Eiablage Feinden oder Witterungseinflüssen zum Opfer.

Ich meine deshalb, daß der Obstzüchter, wenn er, wie der Bauer an der Eizahl seiner Hühner, an der genauen Feststellung der Eierproduktion seines Schädlings ein ziffermäßiges Interesse hat, die von mir angeführte Durchschnittszahl ruhig als Rechnungsfaktor einsetzen durfte.

Ich wende mich nunmehr zu dem eigentlichen Zwecke meiner Veröffentlichung von 1910, der ersichtlich allein dahin ging, einen Beitrag zu der Frage nach dem Werte der sog. Raupen- oder Klebringe an Obstbäumen zu liefern, deren Anbringung mir in der Praxis verbesserungsfähig und -bedürftig erschien.

Ich hatte empfohlen, die Klebringe, welche gewöhnlich „in etwa Brusthöhe eines Erwachsenen" um den Stamm gelegt würden, tiefer anzubringen, weil die *brumata*-♀♀, wie mir der Augenschein bewiesen habe, ihre Eier zum Teil auch schon an den unteren Stammpartieen zur Ablage brächten, ein Umstand, der aus bestimmten näher angegebenen Gründen geeignet sei, den Zweck der Klebringe mehr oder weniger zu beeinträchtigen oder zu vereiteln.

Was ich s. Zt. zur Begründung dieser Empfehlung vorgebracht habe, das halte ich auch jetzt nach Kenntnisnahme der Ausführungen des Herrn Dr. S.-O. und dem Ergebnisse der angeschlossenen Diskussion vollkommen aufrecht und betone gleichzeitig, daß ich durch spätere, nach 1910 angestellte Beobachtungen meine früheren Mitteilungen als richtig bestätigt gefunden habe. Mein erneuter Augenmerk hat sich sowohl auf Zeit und Ort der Begattung als auch den Ort der Eiablage von *brumata* und einiger anderer Herbstspanner bezogen; meine Feststellungen erfolgten vornehmlich in freier Natur, diesmal im sog. Pils-

holze bei Hamm, einem Mischwalde, in dem Eichen und Buchen mit alten und jüngeren Beständen vorherrschen, bei Waldgängen am Tage wie nach Eintritt der Nachtzeit. Nebenher gingen Versuche, die ich mit eingetragenen Tieren zu Hause vornahm, die aber das im Freien festgestellte Ergebnis lediglich bestätigten. Die Beobachtung in freier Natur schätze ich vor jeder anderen, weil nur diese am vom Menschen ganz unbeeinflußten Objekte vorgenommen wird und darum das sicherste Urteil über die Lebensweise eines Tieres ermöglicht.

An Obstbäumen habe ich mangels passender Gelegenheit und mit *brumata* „verseuchter" Gärten keine Beobachtungen angestellt; ich bezweifle jedoch nicht, daß sich *brumata* unter sonst gleichen Verhältnissen an ihnen genau so wie an Waldbäumen, oder wie früher von mir an Linden und Ahorn eines Waldparkes ermittelt, verhalten werden, da, — vorausgesetzt, daß nicht Maßnahmen des Menschen auf den natürlichen Verlauf der Dinge einwirken —, ein Grund für eine Verschiedenartigkeit der Gewohnheiten hier und dort nicht ersichtlich ist.

Meine Waldbeobachtungen im laufenden Herbst (1915) wie auch in dem der vorhergegangenen Jahre ergaben immer das gleiche nachstehend mitgeteilte Resultat.

Der kleine Frostspanner ist, — im Gegensatze zu seinem nächsten Verwandten (*Cheimatobia boreata* Hb.), der hier zu Lande selten ist —, bei uns in jedem Herbst sehr zahlreich, jedoch selten in auffallender Menge, vertreten; er erscheint gewöhnlich gegen Ende Oktober oder Anfang November und ist meist bis tief in den Dezember hinein zu bemerken.

Die Entwicklung aus der nach meinen Beobachtungen s t e t s in der Erde ruhenden Puppe (abweichende Feststellungen müssen wohl auf außergewöhnliche und eigenartige Umstände zurückzuführen sein), erfolgt nachmittags, wie man an den um diese Zeit oft zahlreich auf dem Falllaube und am Fuße der Hochstämme umherlaufenden ♂♂ mit noch weichen, in der Ausdehnung begriffenen, Flügeln und noch nicht entleertem „meconium" (der bekannten Darmflüssigkeit jedes frisch geschlüpften Falters), sicher erkennt.

Ausnahmsweise sieht man frisch geschlüpfte ♂♂ auch wohl höher an den Stämmen hinaufklettern, bis sie eine Stelle finden, die ihnen die Einnahme der für die volle Entwicklung der Flügel geeignetsten Haltung ermöglicht. Nach Beendigung dieser Entwicklung bleiben beide Geschlechter, die ♂♂ mit flach dachförmig ausgebreiteten Flügeln auf dem Laube des Waldbodens, sowie an Stengeln, Wurzeln, Grashalmen oder am untern Teile der Baumstämme bis zur Abenddämmerung ruhig sitzen; alsdann werden die ♂♂ lebendig und flattern nahe der Erde oder um den Fuß der Stämme auf der Suche nach ♀♀ umher; sie fliegen, ungestört sich selbst überlassen, in den Baumbeständen und namentlich an deren Rändern meist nicht höher als 1 m über der Erde umher; ein Hochfliegen oder Sichaufschwingen in die Baumkronen beobachtete ich bei den ♂♂ nur ganz ausnahmsweise, entweder bei Störungen des ruhenden Tieres oder unter dem Einflusse stärkeren Windes, der die sehr zarten und leichten Tierchen mit sich führt.

Oefter traf ich, mit der Laterne den Waldboden ableuchtend, ♂♂ laufend und flatternd auf dem Falllaube, zuweilen mehrere oder viele

gleichzeitig auf geringem Raume in lebhafter Bewegung und ich merkte dann bald, daß auf der betreffenden Stelle irgendwo ein ♀ saß, um das die ♂♂ sich bemühten und mit dem dann auch bald eines der letzteren in copula kam. Zahlreich sind auch die Fälle, in denen ich Augenzeuge einer Vereinigung der Geschlechter am untersten Teile von Eichen- und Buchenhochstämmen war. Die Pärchen saßen bei der Begattung fast immer ruhig da, und nur durch Störung, etwa durch Anstoßen mit dem Finger oder mit einem Hälmchen, bewegten sie sich von der Stelle und blieben beim Nachlassen des Reizes dann wieder ruhig, sobald beide Geschlechter eine ihnen bequeme Haltung am Stamme zurückerhalten hatten.

Daß regelmäßig das ♂ während der Begattung von dem ♀ die Stämme hinaufgezogen wird, ist nach meinen Beobachtungen ausgeschlossen; auch habe ich bisher niemals bemerkt, daß ein ♂ in Copula mit dem ♀ umhergeflogen ist, wie solches nach einigen Schriftstellern (z. B. Berge 9. Auflage) vorkommen soll; das *brumata*-Pärchen macht eben, soviel ich feststellen konnte, von der in der Schmetterlingswelt geltenden Regel der Erledigung der Begattung in Ruhestellung keine Ausnahme, wie solche bei andern Arten, insbesondere Tagfaltern, z. B. Pieriden und Lycaeniden, Melitaeen öfter beobachtet wird.

Daß das *brumata*-♀ auch über Mannshöhe an Stämmen und an den dickeren Aesten derselben seine Fier ablegt, habe ich niemals bestritten; ich habe lediglich behauptet, daß ein „größerer", d. h. nicht unerheblicher Teil der Eier schon tiefer unten in Rindenritzen und in dem die Stämme vielfach überziehenden Algen- (rectius Flechten-)Belage abgelegt werde.

Diese Tatsache allein war es, die ich s. Zt. festgestellt hatte und die mich zu den in meinem früheren Aufsatze mitgeteilten Schlußfolgerungen und zu meiner Empfehlung für die Praxis geführt hatte.

Weder die Leugnung dieser Tatsache noch die Bemängelung meiner Folgerungen in dem Berichte der Schweiz. ent. Ges. kann ich nun für begründet erachten, ganz abgesehen davon, daß ich auch nach dem Jahre 1910 wiederholt bei Tage *brumata*- ♀♀ unten an Stämmen mit der Eiablage beschäftigt eigenen Auges gesehen habe; denn die dortigen Ausführungen bestätigen, — anscheinend unbewußt —, zum Teil das von mir Gesagte, zum Teil aber bauen sie sich auf Versuchen auf, die ich als wissenschaftlich einwandfrei nicht anzuerkennen vermag.

Zunächst mußte Herr Dr. S.-O. meine frühere Behauptung bestätigen, daß *brumata*-♀♀ ihre Eier unterhalb der Baumringe ablegen, „weil sie den Klebgürtel lange nicht zu betreten wagen"; er mußte also die Richtigkeit meiner Ansicht auch für Obstbäume zugeben; er meint aber, das würde auch nicht anders sein, wenn die Leimringe tiefer angebracht würden; nun, es leuchtet doch jedem ein, daß die Gelegenheit zur Eiablage an Bäumen um so geringer wird, je tiefer am Stamm die Klebringe liegen, und weiter, daß ich mich mit meinem Vorschlage der Tieferanbringung keineswegs für eine völlige Verhinderung jeglicher Eiablage am Stamm stark machen wollte.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Zweite Mitteilung über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner.

Von **H. Karny**, Wien und **W.** und **J. Docters van Leeuwen-Reijnvaan**, Semarang-Java. — (Fortsetzung aus Heft 3/4.)

Cryptothrips biuncinatus Karny.

Wirtspflanze: Conocephalus suaveolens Bl.

Seit unserer letzten Publikation wurde abermals ein Exemplar dieser anscheinend ziemlich seltenen Species erbeutet und zwar wieder in Gallen des *Cryptothrips conocephali*: Emergenzgalle (Nr. 41); sehr junges Exemplar; Mangkang Djattiwald; 16. II. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

Cryptothrips conocephali Karny.

Wirtspflanze: Conocephalus suaveolens Bl.

Diese Art fand sich seit unserer letzten Mitteilung wieder in mehreren Gallen und zwar stets auf Conocephalus suaveolens.

Eine Anzahl Exemplare in Galle Nr. 41; sehr junges Exemplar; Mangkang Djattiwald; Emergenzgalle; 16. II. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

Zwei Exemplare in der Galle des *Cryptothrips persimilis* (Nr. 42) mit zahlreichen Exemplaren dieser Species: Blattrandrollung mit Emergenz; Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; 5. X. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Zwei Exemplare in der Galle Nr. 48 mit zahlreichen *Dolerothrips nervisequus* und *Androthrips ochraceus*; Blattnervengalle; Moeriah-Gebirge, ca. 800 Meter; 4. X. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Ein Exemplar in den Gallen des *Dolerothrips taurus* (Nr. 63) mit zahlreichen Exemplaren dieser Species: Blattrandrollung ohne Emergenzen; Moeriah-Gebirge, ca. 400 Meter; 20. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

1 ♀ zusammen mit 1 ♂ von *Cryptothrips bursarius* und 1 ♀ von *Cryptothrips* (spec.?) in Galle Nr. 66: Blasengalle mit Emergenzen; Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; 23. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Cryptothrips persimilis Karny.

Wirtspflanze: Conocephalus suaveolens Bl.

Die Gallen dieser Species wurden nun abermals aufgefunden, und zwar im Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; Blattrandrollung mit Emergenz (Nr. 42); 5. X. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen fanden sich diesmal auch die Jugendstadien vor. Die jüngsten Larven, die Pronymphen und Nymphen sind einfarbig gelb; die älteren Larven haben den Tubus und das vorhergehende Segment dunkelgrau; im übrigen sind sie gleichfalls einfarbig gelb. Sonst bieten die Stadien nichts Besonderes und gleichen im wesentlichen vollständig denen anderer *Gynaikothrips*-Arten.

Cryptothrips circinans nov. spec.

Wirtspflanze: Vernonia arborea Hamlt., Rubiaceae spec.

Schwarz; Vorderschienen lichter als die Schenkel, gelbbraun; Tarsen gelb. Fühler mit Ausnahme der beiden ersten (dunklen) Glieder gelb, gegen das Ende zu allmählich bräunlich werdend.

Kopf anderthalb mal so lang wie breit, am Grunde nur ganz schwach verengt. Netzaugen mäßig groß, fast ein Drittel der Kopflänge

einnehmend. Nebenaugen groß, aber der dunklen Farbe wegen meist nicht gut sichtbar. Postocularborsten kräftig, aber ziemlich kurz, und deshalb in der Regel nur bei Betrachtung in Seitenlage erkennbar. Fühler fast um zwei Drittel länger als der Kopf, mit ganz kurzen Borsten versehen. I. Glied kegelstutzförmig, etwas breiter als lang; II. Glied etwas schmaler und länger, becherförmig; die folgenden Glieder unter einander ungefähr gleich, dick-keulig, fast so breit wie das zweite und fast so lang wie die beiden ersten zusammen; VI. Glied etwas kürzer als die vorhergehenden, fast elliptisch; VII. so lang wie das VI. und etwas schmaler als dieses, gleichfalls mit elliptischem Umriß; VIII. Glied kegelförmig, dem siebenten breit ansitzend und von ihm nur wenig abgesetzt, deutlich schmaler als das siebente und halb bis zwei Drittel so lang wie dieses. Mundkegel etwas über die Mitte der Vorderbrust reichend, abgerundet.

Prothorax deutlich kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da beiläufig doppelt so breit wie lang, seine Borsten ziemlich kurz, am Ende kolbig verdickt. Vorderbeine kräftig, ihre Schenkel ziemlich verdickt, beim ♀ mehr als ein Drittel, beim ♂ mehr als halb so breit wie lang; Vordertarsen beim ♂ mit einem kräftigen, beim ♀ mit einem kleinen Zahne bewehrt. Pterothorax kaum breiter als der Prothorax etwas kürzer als breit, nach hinten deutlich verschmälert. Mittel- und Hinterbeine kräftig. Flügel etwa bis zum 6. Segment reichend, überall gleich breit, die vorderen licht gelblich mit ca. 6 eingeschalteten Fransen.

Hinterleib ungefähr so breit wie der Pterothorax, auf allen Segmenten mit kräftigen Borsten. Flügelsperrdornen normal entwickelt, die hinteren jedesmal länger und kräftiger als die vorderen. Tubus ungefähr um ein Viertel kürzer als der Kopf, am Grunde doppelt so breit wie am Ende.

K ö r p e r m a ß e, ♀: Fühler, Gesamtlänge 0,38 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,035 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,06 mm lang, 0,025 mm breit; IV. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,05 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,025 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,23 mm lang, 0,16 mm breit. Prothorax 0,18 mm lang, 0,31 mm breit. Vorderschenkel 0,22 mm lang, 0,08 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,12 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,28 mm lang, 0,32 mm breit. Mittelschenkel 0,15 mm lang, 0,05 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,11 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,17 mm lang, 0,055 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,16 mm lang, 0,04 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,75 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,2 mm, Breite 0,32 mm. Tubuslänge 0,17 mm, Breite am Grunde 0,06 mm, Breite am Ende 0,03 mm. G e s a m t l ä n g e 1,6—2,1 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,35 mm; I. Glied 0,02 mm lang, 0,03 mm breit; II. Glied 0,035 mm lang, 0,025 mm breit; III. Glied 0,055 mm lang, 0,025 mm breit; IV. Glied 0,055 mm lang, 0,025 mm breit; V. Glied 0,055 mm lang, 0,025 mm breit; VI. Glied 0,05 mm lang, 0,025 mm breit; VII. Glied 0,05 mm lang, 0,02 mm breit; VIII. Glied 0,035 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,22 mm lang, 0,15 mm breit. Prothorax 0,13 mm lang, 0,28 mm breit. Vorder-

schenkel 0,18 mm lang, 0,10 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,11 mm lang, 0,04 mm breit. Pterothorax 0,25 mm lang, 0,29 mm breit. Mittelschenkel 0,12 mm lang, 0,04 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,10 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,17 mm lang, 0,055 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,14 mm lang, 0,035 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,7 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,1 mm, Breite 0,27 mm. Tubuslänge 0,16 mm, Breite am Grunde 0,07 mm, Breite am Ende 0,035 mm. Gesamtlänge 1,6—1,9 mm.

Auf Vernonia arborea, zusammen mit 2 *Androthrips melastomae*; Blattrollung; Roban Urwald; 22. VI. 1913, leg. Docters van Leeuwen. — Ferner auf Rubiaceae spec ; Blattrandrollung; Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; 23. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen (zusammen mit 1 *Androthrips melastomae*).

Die übrigen Entwicklungsstadien einfarbig gelb bis rötlich, ohne dunkle Zeichnung, höchstens (in den älteren Stadien) mit einigen roten hypodermalen Pigmentzellen. Im übrigen bieten sie nichts Bemerkenswertes.

Cryptothrips bursarius nov. spec.

Wirtspflanze: Conocephalus suaveolens (Galle Nr. 66).

Dunkelbraun; Vorderschienen, distaler Teil der Mittelschienen und alle Tarsen blaßgelblich; die beiden ersten Fühlerglieder so gefärbt wie der Körper; die vier folgenden blaßgelblich, das vierte und sechste im distalen Teile gebräunt; VII. und VIII. Glied graubraun, fast so dunkel wie die Grundglieder.

Kopf groß, etwa um ein Fünftel länger als breit, mit parallelen Seiten. Netzaugen gut entwickelt, etwa zwei Fünftel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen deutlich, knapp neben einander stehend. Postocularborsten nicht erkennbar. Fühler anderthalb mal so lang wie der Kopf; I. Glied kegelstutzförmig, II. Glied becherförmig, die folgenden eiförmig; VII. und VIII. Glied zusammen ein spindelförmiges Ganzes bildend; III. und IV. Glied am längsten und breitesten im ganzen Fühler; VIII. Glied etwas kürzer als das siebente und nur halb so breit wie dieses. Alle Glieder mit kurzen, geraden, aber ziemlich kräftigen Borsten. Mundkegel etwa zwei Drittel der Vorderbrust bedeckend, breit abgerundet.

Prothorax wenig über halb so lang wie der Kopf, nach hinten verbreitert und da doppelt so breit wie lang; die Borsten an den Hinterecken kräftig; am Ende etwas verdickt. Vorderschenkel verdickt, etwa halb so breit wie lang; Vordertarsen mit einem kleinen spitzen Zähnchen bewehrt. Pterothorax breiter als der Prothorax, fast so lang wie breit, nach hinten etwas verschmälert. Mittel- und namentlich die Hinterbeine ziemlich lang und kräftig. Flügel das fünfte Hinterleibsegment erreichend, auf der Fläche ganz schwach gelblich, außerdem die vorderen ganz am Grunde gebräunt; Fransenverdoppelung ca. 5.

Hinterleib breiter als der Pterothorax, auf den distalen Segmenten mit ziemlich langen, aber nicht besonders kräftigen Borsten besetzt; Flügelsperrdornen kräftig entwickelt, der zweite jedesmal stärker als der erste. Tubus auffallend kurz, nur etwa halb so lang wie der Kopf, am Grunde fast halb so breit wie lang und breiter als am Ende.

Körpermaße, ♂: Fühler, Gesamtlänge 0,34 mm; I. Glied 0,01 mm lang, 0,03 mm breit; II. Glied 0,035 mm lang, 0,03 mm breit;

III. Glied 0,065 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,06 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,04 mm lang, 0,02 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,01 mm breit. Kopf 0,23 mm lang, 0,19 mm breit. Prothorax 0,13 mm lang, 0,26 mm breit. Vorderschenkel 0,19 mm lang, 0,09 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,04 mm breit. Pterothorax 0,28 mm lang, 0,30 mm breit. Mittelschenkel 0,15 mm lang, 0,04 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,13 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,22 mm lang, 0,06 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,18 mm lang, 0,045 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,9 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,3 mm, Breite 0,35 mm. Tubuslänge 0,12 mm, Breite am Grunde 0,055 mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge 2,0 mm.

In einer Blasengalle mit Emergenzen auf Conocephalus suaveolens; Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; 23. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen. In derselben Galle fand sich außerdem noch ein Exemplar von *Cryptothrips conocephali* und ein

Cryptothrips spec.,

den ich nicht näher bestimmen kann, da das einzige vorliegende Exemplar zu schlecht erhalten ist. Es scheint sich um eine neue Art zu handeln. Damit das Exemplar aber identifiziert werden kann, wenn sich in Hinkunft einmal vollständigeres Material davon finden sollte, will ich hier doch eine kurze Beschreibung geben — so weit mir dies möglich ist.

Braunschwarz, nur die Tarsen und die Enden der Vordertibien heller, gelblich; Fühler vom dritten Gliede an unbekannt. Kopf etwas länger als breit, mit ungefähr parallelen Seiten; Augen mehr als ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Mundkegel fast bis zum Hinterrande der Vorderbrust reichend, abgerundet. Prothorax um zwei Fünftel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da mehr als doppelt so breit wie lang. Pterothorax breiter als der Prothorax, etwas kürzer als breit. Alle Beine kräftig. Flügel gelblich, ungefähr bis zum achten Hinterleibsegment reichend, die vorderen mit 8 verdoppelten Wimpern. Hinterleib wenig breiter als der Pterothorax, gedrungen. Tubus länger als der Kopf, dreimal so lang wie am Grunde breit, am Ende halb so breit wie am Grunde.

Körpermaße: ♀: Fühler, I. Glied 0,025 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,035 mm breit. Kopf 0,25 mm lang, 0,22 mm breit. Prothorax 0,15 mm lang, 0,36 mm breit. Vorderschenkel 0,17 mm lang, 0,09 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,35 mm lang, 0,43 mm breit. Mittelschenkel 0,21 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,16 mm lang, 0,055 mm breit. Hinterschenkel 0,25 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,24 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,95 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,2 mm, Breite 0,45 mm. Tubuslänge 0,27 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 1,9 mm.

Auf Conocephalus suaveolens (Blasengalle mit Emergenzen); Moeriah-Gebirge, ca. 300 Meter; 23. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Genus: *Mesothrips* Zimmermann.

Auch von dieser Gattung wird nun schon eine Species-Uebersicht nötig. Hieher gehören vor allem die von Zimmermann beschriebenen Arten *jordani* und *parvus*, ferner die seither von mir aus Java angegebenen Species. Außerdem wurde in dieses Genus von Schmutz sein *longus* und *parethae* erwiesen, von denen ich schon oben (bei *Cryptothrips*) bemerkt habe, daß ich die beiden für identisch halte und lieber zu *Cryptothrips* stellen möchte. Von anderen Autoren wurden meines Wissens keine *Mesothrips*-Arten aufgestellt. Dagegen sind aber hier noch einige Species vergleichsweise zu berücksichtigen, die unter anderen Genus-Namen in die Literatur eingeführt worden sind. So scheinen vor allem manche *Dolerothrips*-Arten nahe Beziehungen zu *Mesothrips* aufzuweisen, wie sich überhaupt diese beiden Genera vielleicht nicht ganz scharf von einander trennen lassen. Ferner kommt zum Vergleich in Betracht der durch seine enorm verdickten Schenkel auffällige *Haplothrips terminalis* Schmutz, der allerdings schon seiner charakteristischen Färbung wegen mit keiner der bisher bekannten *Mesothrips*-Arten verwechselt werden kann; vielmehr zeigt diese Species gerade in der Färbung eine auffallende Uebereinstimmung mit *Phloeothrips amphicincta* Zehntner; ob sie aber mit dieser Species wirklich identisch, möchte ich vorläufig dahingestellt sein lassen, da mir javanisches Material (*amphicincta* stammt aus Java) bisher davon nicht vorliegt.

Aber noch auf eine andere von Schmutz aufgestellte Gattung muß ich hinweisen, nämlich auf *Ischyrothrips*. Auf diese Gattung muß ich näher eingehen, da ich nämlich durch Nachprüfung der Typen zu der Ueberzeugung gelangt bin, daß jede der vier von Schmutz zu diesem Genus gestellten Arten in eine andere Gattung gehört. Als Typus der Gattung betrachte ich *Ischyrothrips crassus* (Syn.: *Odontothrips tertius* Schmutz in litt. et schedis), da dies die einzige Art ist, von der Schmutz ein toto-Bild gegeben hat. Ich meine, daß es berechtigt ist, diese Art als Vertreter einer eigenen Gattung anzusehen, die einerseits durch die in einer Reihe angeordneten kleinen spitzen Höcker der Vorderschenkel Beziehungen zu *Machatothrips* und *Eulophothrips* aufweist, andererseits wegen des abgerundeten Mundkegels, der stark bewehrten Vordertarsen und verdickten Vorderschenkel auch mit *Mesothrips* verglichen werden kann. Noch näher steht *Ischyrothrips obscurus* (Syn.: *Odontothrips secundus* Schmutz in litt. et schedis) dem Genus *Mesothrips*. Der wesentlichste Unterschied liegt meiner Ansicht nach in den 7gliedrigen Fühlern, die eine generische Trennung berechtigt erscheinen ließen. Schmutz sagt darüber allerdings: „Beim vorliegenden Exemplar ist die rechte Antenne abgebrochen, die linke in ihren letzten zwei Gliedern verkümmert, daher nur eine annähernde Schätzung möglich.“ Dazu kann ich nur bemerken, daß die linke eben deutlich 7gliedrig ist, von einem achten Gliede keine Spur erkennbar; dabei macht der Fühler im übrigen einen vollkommen normalen Eindruck, gar nichts deutet darauf hin, daß die letzten Glieder verkümmert wären; wäre dies der Fall, so wäre die generische Trennung von *Mesothrips* ganz und gar unberechtigt, so aber kann sie vorläufig eventuell als berechtigt angesehen werden. Allerdings ist es nicht ganz ausgeschlossen, daß die vorliegende Fühlerbildung vielleicht

auf einen Regenerationsvorgang zurückzuführen wäre. Jedenfalls hat die Species aber mit *Ischyrothrips crassus* nichts zu tun. Noch weniger verwandt mit den beiden angeführten Arten ist *Ischyrothrips niger* (Syn.: *Odontothrips niger* Schmutz in litt. et schedis), der durch den spitzen Mundkegel ganz unzweifelhaft ins Genus *Liothrips* verwiesen wird; er scheint eine gute Art zu sein, die sich durch die ganz dunklen Fühler und den kräftigen, dreieckigen Zahn der Vordertarsen (♂ und ♀) gut charakterisiert; auch die Vorderschenkel sind kräftiger als sonst bei *Liothrips*. *Ischyrothrips spinosus* (Syn.: *Odontothrips spinosa* Schmutz in litt. et schedis) endlich weicht durch die Form der Fühlerglieder ganz von den drei übrigen ab, da dieselben ganz ähnlich wie bei *Gigantothrips* gebaut sind (in Schmutz's Abbildung unrichtig dargestellt!). Diese Species gehört also zweifellos in die Verwandtschaft von *Adiaphorothrips* und *Gigantothrips*, vielleicht muß sie als Repräsentant eines neuen Genus angesehen werden, das sich von den beiden eben genannten durch die etwas verdickten Vorderschenkel (♀) und den ziemlich spitzen und langen Mundkegel unterscheidet; die Ocellen sind in einem Dreieck angeordnet, das ungefähr die Mitte hält zwischen einem gleichseitigen und einem rechtwinkligen, sie liegen ziemlich weit hinten: die durch den vorderen Ocellus gelegte Querlinie geht knapp vor der Mitte der Fazettenaugen durch.

1. Vorderschenkel innen mit in einer Reihe angeordneten kleinen, spitzen Höckern bewehrt:
   cf. *Ischyothrips crassus* Schmutz. Ceylon.

1'. Vorderschenkel unbewehrt.
  2. Fühler achtgliedrig.
    3. Kopf fast so breit wie lang. Tubus länger als der Kopf:
       1) *Mesothrips parvus* Zimmermann. Java.
    3'. Kopf deutlich länger als breit. Tubus kürzer als der Kopf.
      4. Fühler auffallend dick, ihre mittleren Glieder deutlich weniger als doppelt so lang wie breit:
         2) *Mesothrips latifolii* n. sp. Java.
      4'. Fühler schlanker, ihre mittleren Glieder etwa doppelt so lang wie breit oder noch länger.
        5. Wangen nach hinten schwach divergierend, vor dem Hinterrand aber dann plötzlich halsartig eingeschnürt:
           3) *Mesothrips leeuweni* Karny. Java.
        5'. Kopf vorn bei den Fazettenaugen am breitesten.
          6. Tubus wenig mehr als doppelt so lang wie am Grunde breit. Wangen ungefähr parallel, am Grunde nur schwach eingeschnürt, mit zarten, schwachen Borsten besetzt:
             4) *Mesothrips breviceps* Karny. Java.
          6'. Tubus wenigstens dreimal so lang wie am Grunde breit. Wangen mit kräftigen, stachelartigen Borsten, am Grunde stark eingeschnürt.
            7. Kopf fast doppelt so lang wie breit:
               5) *Mesothrips jordani* Zimmermann. Java.

7'. Kopf nicht ganz anderthalb mal so lang wie breit.
8. Vorderschenkel mächtig entwickelt. Körperlänge 2,3—3,2 mm:
6) *Mesothrips pyctes* nov. spec. Java.
8'. Vorderschenkel kürzer und schmächtiger. Körperlänge 1,8 2,2 mm:
6a) *Mesothrips debilis* nov. var. Java.
2'. Fühler (soweit bisher bekannt) siebengliedrig:
7) *Mesothrips obscurus* (Schmutz). Ceylon.

Mesothrips parvus Zimmermann.

Wirtspflanze: Ficus punctata Thunb.

Bräunlichschwarz, Vorderschienen gelbbraun, alle Tarsen gelb. I. und II. Fühlerglied gelbbraun, die folgenden dunkelgelb. Kopf auffallend kurz und breit, fast so breit wie lang; Wangen etwas gewölbt, nach hinten ein wenig konvergierend. Netzaugen ziemlich gut entwickelt, etwa zwei Fünftel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen ziemlich klein. Postocularborsten dick, aber sehr kurz. Fühler um drei Viertel länger als der Kopf; ihre Glieder dick und mit kurzen, aber kräftigen Borsten versehen. I. Glied zylindrisch, etwas breiter als lang; II. Glied plump-becherförmig, etwa doppelt so lang und ungefähr so breit wie das erste; III. Glied schlank-becherförmig, fast verkehrt-trichterförmig, aber am Ende abgerundet, etwas länger und fast so breit wie das zweite; IV. Glied eiförmig, ungefähr so lang und breit wie das zweite; die beiden folgenden Glieder ähnlich gestaltet, aber so lang und breit wie das dritte; VII. Glied plump-spindelig, etwas kürzer und schmaler als das sechste; VIII. Glied kegelförmig, etwas kürzer und deutlich schlanker als das vorhergehende, von diesem nicht deutlich abgesetzt, sondern mit ihm scheinbar ein Ganzes bildend. Mundkegel etwa zwei Drittel bis drei Viertel der Vorderbrust bedeckend, am Ende breit abgerundet.

Prothorax um ein Sechstel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da doppelt so breit wie lang; an seinen Hinterecken jederseits eine sehr lange, auffallend dicke, glashelle Borste. Vorderschenkel mäßig lang, aber deutlich verdickt, namentlich stark beim ♂ Vordertarsen mit einem langen, spitzen, senkrecht abstehenden Zahne bewehrt, der besonders beim ♂ mächtig entwickelt ist. Pterothorax wenig breiter als der Prothorax, etwas kürzer als breit, hinten verengt. Mittel- und Hinterbeine kräftig. Flügel etwa bis zur Mitte des siebenten Hinterleibsegmentes reichend, überall gleich breit; die vorderen auf der ganzen Fläche gebräunt; mit ca. 6 oder 7 eingeschalteten Fransen; die hinteren klar, farblos.



Fig. 22. *Mesothrips parvus.* Vorderkörper, ca. 40 fach vergrößert.

Hinterleib ungefähr so breit wie der Pterothorax, auf allen Segmenten mit kräftigen Borsten besetzt, die auf den hinteren sehr lang sind: die des neunten Segmentes ungefähr so lang wie der Tubus. Flügelsperrdornen wegen der dunklen Körperfarbe nicht deutlich erkennbar, nur die hinteren des zweiten, dritten und vierten Segmentes mit Sicherheit wahrnehmbar; diese sehr lang und kräftig, deutlich S-förmig gebogen. Tubus

etwa um ein Viertel länger als der Kopf, nicht ganz dreimal so lang wie am Grunde breit, mit anfangs schwach, vor dem Ende aber dann deutlich konvergierenden Seiten, am Ende etwa halb so breit wie am Grunde.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, stimmt die mir vorliegende Art mit der Zimmermannschen Beschreibung ziemlich gut überein, so daß ich wohl meine Art mit der Zimmermannschen (gleichfalls auf Ficus aufgefundenen) identifizieren darf. Allerdings zeigt sich insofern eine Abweichung, als Zimmermann ganz allgemein angibt: „Schenkel dunkel, Tibien und Tarsen hell.“ Dies gilt bei den mir vorliegenden Exemplaren nur für die Vordertibien, während die Mittel- und Hintertibien dunkel sind. Vielleicht bezieht sich aber auch Zimmermanns Angabe nur auf die Vordertibien, und der Autor hat sich möglicherweise nur ungenau ausgedrückt. Ich möchte also — wenigstens vorläufig — meine Exemplare mit dem Zimmermannschen *parvus* identifizieren.

Körpermaße, ♀ Fühler, Gesamtlänge 0,31 mm; I. Glied 0,02 mm lang, 0,03 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,035 mm breit; III. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,04 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,04 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,18 mm lang, 0,17 mm breit. Prothorax 0,15 mm lang, 0,29 mm breit. Vorderschenkel 0,16 mm lang, 0,08 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,13 mm lang, 0,045 mm breit. Pterothorax 0,29 mm lang, 0,33 mm breit. Mittelschenkel 0,13 mm lang, 0,05 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,11 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,17 mm lang, 0,055 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,16 mm lang, 0,04 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,7 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 0,95 mm, Breite 0,33 mm. Tubuslänge 0,23 mm, Breite am Grunde 0,08 mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge 1,4—1,7 mm.

♂: Fühler, Gesamtlänge 0,31 mm; I. Glied 0,025 mm lang, 0,03 mm breit; II. Glied 0,04 mm lang, 0,03 mm breit; III. Glied 0,045 mm lang, 0,025 mm breit; IV. Glied 0,04 mm lang, 0,03 mm breit; V. Glied 0,045 mm lang, 0,025 mm breit; VI. Glied 0,045 mm lang, 0,025 mm breit; VII. Glied 0,04 mm lang, 0,02 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,01 mm breit. Kopf 0,18 mm lang, 0,16 mm breit. Prothorax 0,15 mm lang, 0,30 mm breit. Vorderschenkel 0,20 mm lang, 0,11 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,11 mm lang, 0.05 mm breit. Pterothorax 0,25 mm lang, 0,31 mm breit. Mittelschenkel 0,13 mm lang, 0,05 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,12 mm lang, 0,045 mm breit. Hinterschenkel 0,17 mm lang, 0,05 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,16 mm lang, 0,04 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,6 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 0,82 mm, Breite 0,30 mm. Tubuslänge 0,22 mm, Breite am Grunde 0,09 mm, Breite am Ende 0,04 mm. Gesamtlänge 1,4—1,6 mm.

In Blattrandrollungen von Ficus punctata; Oengaran-Gebirge, ca. 600 Meter; 15. X. 1913, leg. Docters van Leeuwen. (Zusammen mit *Gynaikothrips longicornis.*)

(Schluß folgt.)

Dipterentänze.

Von Dr. phil. Kurt Gruhl.

Ueber den dunklen Bergwald des Hochsteines glüht heller Sonnenschein. Kühl lagert der Schatten hochstämmiger Fichten auf dem braunen Nadelpolster der Erde, das jegliches Leben zu ersticken scheint. Höher hinauf wird der Wald freier, eine Lichtung öffnet sich, deren mit Blöcken übersäeter Boden von Heidelbeerkraut und feinem Grase überwuchert wird. In der Ferne ertönt das leise Pipen einer Meise, das sich in der hohen Einsamkeit fast verliert. Kein lebendes Wesen weit und breit. Da hebt sich der Blick empor zur strahlenden Bläue des Himmels und siehe, in der Höhe der grünen Fichtenspitzen schwebt ein leichtbeschwingtes Tierchen. Unheimlich schnell schlagen die Flügel die leichte Luft, und scheinbar unbeweglich bleibt die prächtige Fliege an die gleiche Stelle des Raumes gebannt. Da, ein plötzlicher Ruck, dem Auge entschwunden! Doch schon erscheint sie wieder nicht weit von der alten Stelle, und von neuem schwebt sie unermüdlich, unbeweglich in dem weiten Blau. Und dort, nicht ferne, eine zweite und am andern Ende der Lichtung eine dritte. Hell durchsichtig, von Elfenbein und Ebenholz schimmern die schönen Leiber in der Sonne. So tanzen die Männchen von *Volucella pellucens* im brünstigen Fluge den Liebestanz.

Bei einer großen Zahl von Zweiflüglern äußert sich die Brunst der Männchen im Tanze. Auch dem naturfremden Großstädter sind die dichten Schwärme der Mücken bekannt, die wohl manch' liebes Mal des Abends über seinem Kopfe den Liebesreigen tanzten. Meist sind es harmlose Männchen der Gattung *Chironomus*, zu Unrecht gefürchtet, die so ihr Spiel treiben. Sehr häufig schweben diese Schwärme, die bald dichter, bald lockerer sind, über einem erhabenen Punkte. Deshalb folgen sie auch oft dem Menschen, der sie zufällig kreuzt. Am auffälligsten war mir stets, daß alle Einzeltiere des Schwarmes die gleiche Richtung haben, daß sie gewissermaßen eine bestimmte Front einnehmen. Langsam hebt und senkt sich zuweilen das Ganze, das von Windströmungen naturgemäß sehr abhängig ist. Man kann nicht sagen, daß die Front nur vom Winde verursacht wird, obgleich sie bei stärkerem Wehen wohl stets der Windrichtung entgegengesetzt ist. Jedenfalls ist sie auch bei vollständiger Luftruhe vorhanden. Manchmal sind die Schwärme auffallend ruhig, und die Einzeltiere bewegen sich verhältnismäßig langsam, ein ander' Mal ist das Ganze sehr lebhaft, die Bewegung der einzelnen Individuen recht stürmisch. Das Tier bewegt sich dann hin und her, seitlich, auf und ab, vor- und rückwärts, in schnellem Fluge, dabei sich auch zeitweise tatsächlich rückwärts bewegend, so daß sich ein sehr unruhiges Bild bietet. Auch bei der lebhaftesten Bewegung indessen wird die Richtung des Schwarmes gewahrt, der in allen seinen Bewegungen gewissermaßen eine höhere Einheit bildet. Daß sich derselbe im ganzen hebt und senkt, wurde schon erwähnt. Einen dichten Schwarm sah ich vor dem Winde sich senken und ausbreiten, wobei die Bewegung ruhiger wurde.

Aehnlich verhalten sich gewisse Phoriden. Einmal beobachtete ich eine Gruppe von 6 oder 7 solcher Tierchen, die auf geringem Raum unter einem Birnbaum schwebten, wobei die starken Hinterbeine weit herabhingen. Das Schweben war unregelmäßig, d. h. die Tiere bewegten sich in schwimmendem Fluge langsam hin und her, teils in seitlichen, teils in vor- und rückwärtigen Bewegungen, wobei sie wie *Chironomus* streckenweise rückwärts flogen. Die Front wurde gemeinsam beibehalten,

aber ständig gewechselt. Hin und wieder sah man lebhaftes Jagen und gegenseitiges Angreifen. Auffallend war es, wie schnell der Wechsel der Front durch die ganze Reihe der Tiere ging. Kaum hatte sich eins gedreht, so nahmen auch schon alle übrigen dieselbe Richtung an.

Waren hier wie bei *Chironomus* die Schwärme ziemlich dicht und ineinander geschlossen als ein zusammengehöriges Ganzes, so verliert sich der Zusammenhang der einzelnen Tiere bei andern Gattungen, die Schwärme werden lockerer und lösen sich immer mehr auf, so daß man einen lückenlosen Uebergang erkennen kann von dem Reigen der *Chironomus*-Arten zu dem eingangs geschilderten Tanze einzelner *Vollucella*-Männchen. Die erste Stufe dieses Ueberganges bilden Arten von *Hydrotaea*, so die prachtvolle *ciliata*, deren gelockerten Schwärmen man häufig im Gebüsch begegnet. An der einspringenden Ecke eines Gehölzes beobachtete ich einige Tiere im Verbande. Sie schweben längere Zeit an einer Stelle, dabei sich auch drehend, im allgemeinen aber ist die Front nach dem Dunkel des Gebüsches gerichtet. Nun ein plötzliches Jagen, daß das Auge nicht folgen kann. Die Fliege erscheint an andrer Stelle wieder und setzt das Schweben fort. Dabei schwankt sie oft leise hin und her. Manchmal wird sie ganz unruhig und bewegt sich im Zickzackfluge wie die kleine Stubenfliege. Von Zeit zu Zeit sucht sie einen Ruhesitz auf einem Blatte auf. Es tritt hier zu dem häufigen Jagen noch die öftere Ruhe als zweite Art der Unterbrechung des Schwebens. So bietet sich nach zwei Seiten hin eine Modifikation des Tanzes, die wir bei anderen Arten auch verwirklicht finden. Eine dritte ergibt sich aus der Unruhe im Schwebfluge.

So wie *ciliata* verhält sich auch *H. dentimana*, der man im dunklen Fichtenwalde sehr häufig auf Wegen begegnet. So stark sind oft die Schwärme, dabei so locker, daß man auf weite Strecken des Weges nicht aus ihnen herauskommt. Immer wird man von neuen Scharen umsummt. Hier kann die Richtung nicht mehr in allen Teilen die gleiche sein. Der Schwarm bildet nicht mehr ein einheitliches Ganzes und bewegt sich nicht mehr als solches; einzelne Partien schließen sich enger zusammen, andre zeigen weitere Abstände der Individuen. Aehnliches beobachtet man auch bei andern Fliegen.

Ein ganz besonders prächtiges Schauspiel dieser Art erlebte ich in den Strachaten bei Breslau an einem warmen, sonnigen Frühjahrstage. In den Fluten der Oder spiegelte sich der schöne, dichte Laubwald, von wasserreichen Wiesen umrahmt. Am Rande des Waldes aber schwebten in reicher Zahl die schlanken Männchen der gefürchteten Rinderbremse, *Tabanus bovinus*. Hier, da, dort, in weiten Abständen voneinander, konnte ich auf eine Strecke von 100 und mehr Metern die ruhig schwebenden Tiere beobachten, die sich den Versuchen, sie zu fangen, mit bewunderter Geschicklichkeit zu entziehen wußten, jedes einzelne bald wieder seinen alten Platz behauptend. Der Zusammenhang unter den Tieren war nur durch die Oertlichkeit bestimmt, gleichwohl aber durch gleiche Richtung zum Ausdruck gebracht.

Kommt Unruhe in einen solchen Schwebeflug, wie ich es bei *Hydrotaea ciliata* geschildert habe, so ergibt sich eine Form des Reigens, wie man sie in jeder Stube unter der Hängelampe oder an der Decke beobachten kann. Die kleine Stubenfliege zeigt uns dieses Schauspiel. Die Tiere bewegen sich in eigenartig langsamem, schwimmendem Fluge. Eine kurze Strecke geht's gerade aus, dann ein plötzlicher Winkel oder

Haken, eine neue Strecke wird gerade durchflogen und so eine Weile fort in winklig zueinander stehenden Linien. Dabei ist die Stirn immer in der Flugrichtung. Kommen zwei oder mehrere Tiere einander nahe, so beginnt ein lebhaftes Jagen, das sich bald wieder im Schwimmflug auflöst. Hin und wieder sieht man auch Ruhepausen an auffallender Stelle. Das es auch hier wie überall kein bindendes Schema gibt, sah ich in einer Laube an *Homalomyia* spec. (wahrscheinlich *canicularis*). Etwa 12—20 Fliegen schweben im Schwimmflug auf und ab. Die Front ist bei allen ungefähr die gleiche, wird aber des öfteren gewechselt, offenbar ist der Wechsel vom Winde abhängig, wobei die Stirn natürlich gegen den Wind gerichtet ist. Das einzelne Tier schwankt dabei hin und her, die Stirn bald rechts, bald links halb seitlich gerichtet, die Front also im wesentlichen einhaltend. Außerdem zeigt sich der typische, eben geschilderte Schwimmflug. Dieses doppelte Verhalten wird von lebhaftem Jagen unterbrochen.

Ganz ähnlich verhalten sich auch andre Homalomyien, so sieht man die bekannte *H. scalaris* im Schatten von Bäumen ihren Flug ausführen.

Nun kann das Schweben oder der Schwimmflug ganz wegfallen, und es bleibt ein stürmisches Jagen übrig. Größere Musciden sah ich in dieser lebhaften Bewegung, doch konnte ich ihre Zugehörigkeit leider nicht feststellen. Diese Art des Reigens scheint nicht von langer Ausdauer zu sein im Gegensatz zu den bisher angeführten. Der Reigen kleiner und kleinster Chironomiden und Phoriden macht oft bei flüchtiger Beobachtung denselben Eindruck, doch ist sofort die gleiche Front aller ein sicheres Kennzeichen zur Unterscheidung.

Dieses lebhafte Jagen kann geregelte Formen annehmen dadurch, daß die Tiere eine ganz bestimmte Bahn innehalten. So sieht man Empiden sehr häufig über kleinen Wasserläufen tanzen, die einen fliegen in rasendem Fluge hin, die andern her, an den Enden der Bahn staut sich die Menge scheinbar, um in die entgegengesetzte Richtung umzuschwenken. Dabei wimmelt nicht etwa alles kreuz und quer durcheinander, sondern für Richtung und Gegenrichtung bestehen getrennte Bahnen, die fest beobachtet werden. Diese Tänze sind so auffällig, daß sie den Empiden den deutschen Namen Tanzfliegen eingetragen haben. Der Flug geht in horizontaler Ebene vor sich.

Erwähnen möchte ich hier noch eine Art des Tanzes, die ich bei Dipteren noch nicht sicher beobachtet habe. Am häufigsten und auffälligsten ist sie jedenfalls bei den großen Ephemeriden. Die Tiere sind mehr oder weniger zu lockeren Schwärmen wohl nur durch die Oertlichkeit verbunden, jedes einzelne für sich aber führt unermüdlich eine Bewegung auf- und abwärts aus, wobei die Abwärtsbewegung fast einem Fallen ähnlich sieht.

Daß es sich bei allen bisher angeführten Dipteren-Tänzen um Erscheinungen handelt, die mit der Fortpflanzung in Beziehung stehen, geht schon daraus hervor, daß es nur die Männchen sind, die den Tanz ausführen, während man von den Weibchen nicht das geringste sieht. Daß die Vorgänge trotzdem mit der Begattung selbst im Zusammenhang stehen, wenigstens im genetischen, zeigen mir Uebergänge, die ich zwischen den geschilderten Tänzen und den Vorgängen bei der Begattung beobachten konnte. Ich hatte schon erwähnt, daß bei den verschiedenen Reigen die Bewegung der Tiere von Ruhepausen unterbrochen wird. Nun kann man Liebesspiele sehen, die kaum mehr als Reigen bezeichnet

werden können, da die Ruhe bei ihnen schließlich überwiegt. Folgende Beobachtungen bestätigen das. Um die Köpfe von Daucus und die Spitzen der Gräser tanzen kleine *Anthomyiinen* in wildem Reigen. Sie sitzen meist zu drei und vier auf hervorragenden Punkten und jagen von hier aus umher, immer wieder zurückkehrend. Oft wird nur ein kurzer Flug hin und wieder ausgeführt, ebenso oft aber wird lange in Kreisen und Bogen umhergehetzt. Ruhepausen sind also nur von kurzen Ausflügen unterbrochen, erstere demnach bedeutend länger. Derselbe Ruhesitz wird meist wiedergewählt. Hier rückt sich das Tier erst zurecht, sitzt dann gewöhnlich still, zuweilen wird geputzt. Einen Begattungsversuch konnte ich beobachten, der drei- oder viermal wiederholt wurde, jedoch keinen Erfolg haben konnte, da beide Tiere, wie alle andern, Männchen waren. Sie schienen der Gattung *Hylemyia* anzugehören.

Ein andres Bild! Am Stamm eines dicken Nußbaumes sitzt in größerer Anzahl eine bunte *Anthomyiine*. Alle Tiere sind Männchen, die von ihren Sitzen aus kleine Ausflüge unternehmen. Die Ruhe überwiegt. Stets fast ist beim Sitzen der Kopf nach unten, gewöhnlich schräg rechts oder links gerichtet. Da der Anflug mit dem Kopf nach oben stattfindet, muß sich das Tier nach dem Niedersitzen drehen, was mit einigen Schritten geschehen ist. Im Sitzen wird oft geputzt. Die Ausflüge zeigen meist nur ein kurzes Auffliegen im Bogen und Niederlassen auf der Ausgangstelle. Während des Fluges jagen sich die Tiere häufig. Im Fluge wird gesummt. Ein engerer Verband ist nicht zu erkennen.

Von großer Wichtigkeit für das Verständnis der behandelten Vorgänge ist mir eine Beobachtung an einer der hübschen, kleinen *Chlorops*-Arten geworden. Eine Anzahl dieser Tierchen trieb sich auf den Halmen der Gräser umher. Sie machten in eigentümlicher Weise mit kleinen Unterbrechungen kurze Sprünge, meist auf demselben Halm bleibend, selten von einem zum andern gelangend. Nach kurzer Zeit hatte sich der größte Teil der lebhaften Tierchen zerstreut, die übrig gebliebenen verhielten sich ruhig. Daß auch hier nur Männchen vorhanden waren, vermute ich zwar, kann ich aber nicht mit Bestimmtheit behaupten.

Bevor ich eine Erklärung der Vorgänge versuche, führe ich noch zwei Beobachtungen an, die von dem bisher Geschilderten vollständig abweichen, jedoch viel deutlicher geschlechtliche Beziehungen zeigen. Sie erinnern auffallend an die Balztänze mancher Vögel. Beide Beobachtungen habe ich an den zierlichen, grünen Dolichopodiden gemacht, die im dichten Gewirr der Blätter ihr munteres Wesen treiben. Von einer Art, deren Mitteltarsen im männlichen Geschlecht erweitert sind, tanzte das Männchen vor einem Weibchen, und zwar saß er dabei auf den Vorder- und Hinterbeinen, mit den Flügeln schlug es heftig, und mit den Mittelbeinen führte es einen Wirbel aus, indem es sie im Kreise herumschwang.

Ein andres Mal beobachtete ich an einer Art, deren Tarsen nicht erweitert sind, daß das Männchen vor dem Weibchen Lufttänze ausführte. Beide Geschlechter liefen auf Blättern umher, in der gewohnten Weise deren Oberseite mit dem Rüssel beleckend. Sobald das Männchen das Weibchen gewahrte, flog es vor ihm in der Luft hin und her mit scharfen Schwenkungen von einer Seite auf die andere. Wendete sich das Weibchen, so wurde auch die Flugrichtung eine andere. Das Männchen folgte jeder

I Copulation dance

1.

2.

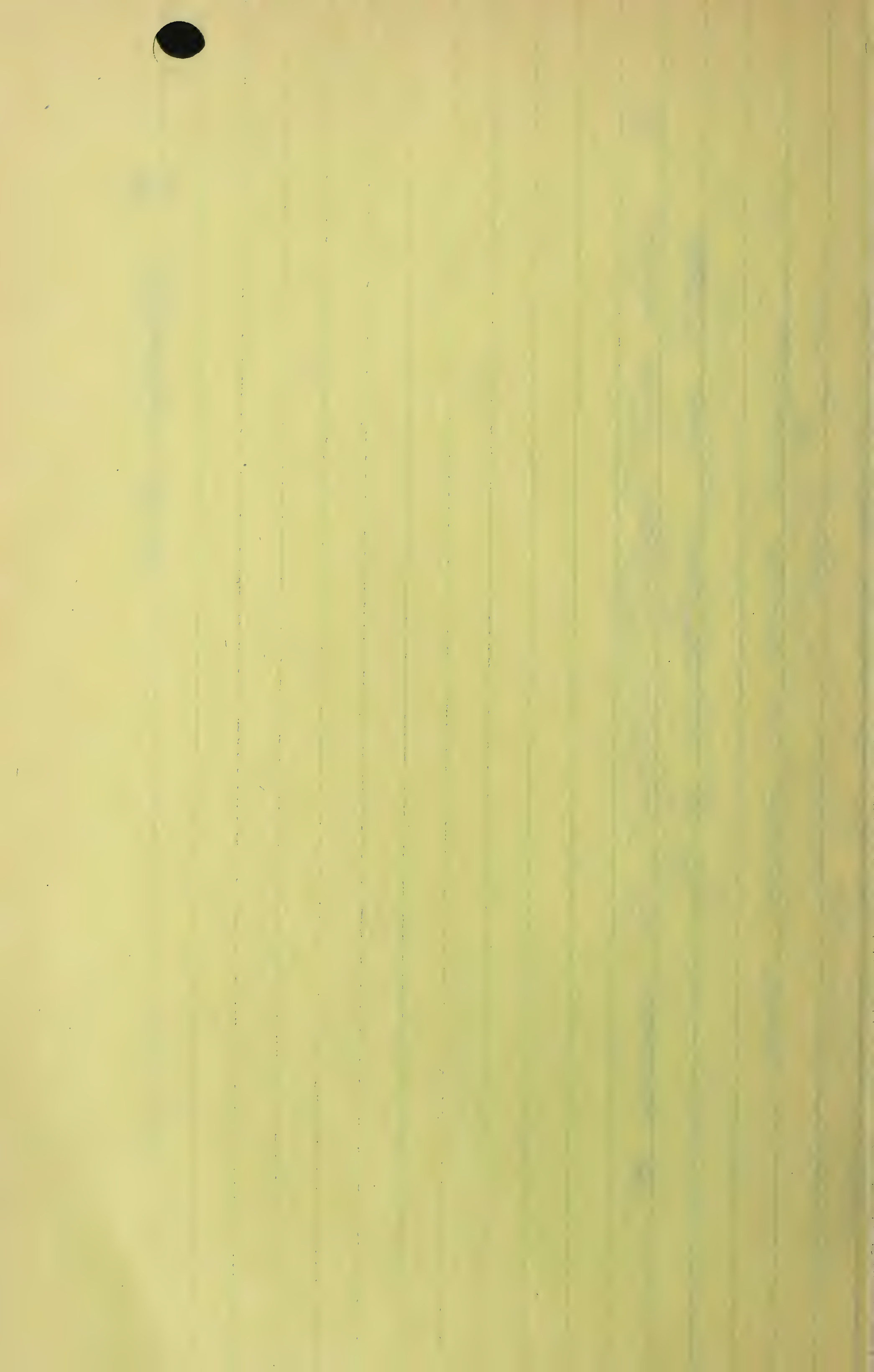
II Dance and circling without the presence ~~of~~ ~~the ♀~~ and participation of ♀.

A. Individual dance or simple dance. each ♂ dances by himself.

3. Floating dance. The ♂ floats or hovers alone or in very ~~infrequ[illegible]~~ few numbers in the air *Volucella* (~~[illegible]~~) (Syrphidae) *Melanostoma* (Syrphidae)

B. Massdance (group dance) Swarm dance or swarm. the ♂ dances in groups.

4. Oriented swarm.



Considering how all handeling process (incident), thus obtain two ~~distinct~~ distinctly different groups of the love game a dance, that is.

1. such (as in the case of the ♀ is present and the dance is (in that dancing place).? obviously an impression (sensation) to make happen (to bring down) — here belongs the dolichopus — and.

2. all the love dance, in the case of to which the indirect nearness and participation of the ♀ is missing — all remaining cases.

The dance of the first group does designate as the copulation (pair) dance or simple copulation, . The second as dance and circular dance



Bewegung. Zeit nur etliche Sekunden. Dabei fiel auf, daß die Hinterbeine deutlich nach unten hingen. Das Weibchen schien durch Flügelschlagen zu antworten, trotzdem aber hielt es nicht aus. Das Männchen bewarb sich um mehrere Weibchen kurz nacheinander, welches es gerade ansichtig wurde. Eine Begattung im Anschluß daran war nicht zu beobachten. Daß diese beiden Tänze Liebesspiele sind, kann nach allen Umständen keinem Zweifel unterliegen.

Betrachten wir nun alle hier behandelten Vorgänge, so ergeben sich deutlich zwei verschiedene Gruppen der Liebesspiele oder Tänze, nämlich

1. solche, bei denen das Weibchen zugegen ist, und der Tanz auf dasselbe offenbar einen Eindruck zu machen geschaffen ist — hierher gehören die beiden Fälle bei *Dolichopus* — und
2. alle die Liebesspiele, bei denen die unmittelbare Nähe und Beteiligung der Weibchen fehlt — alle übrigen Fälle.

Die Tänze der ersten Gruppe bezeichne ich als Balztänze oder Balz schlechthin, die der zweiten als Tänze und Reigentänze oder Reigen, und zwar sollen unter Tänzen ohne weiteren Zusatz Einzeltänze verstanden werden, wogegen Reigentänze oder Reigen Massentänze sind. Im einzelnen sollen dann folgende Bezeichnungen Verwendung finden.

I. Balztänze. Finden statt in Gegenwart des Weibchens und dienen dazu, dessen Aufmerksamkeit zu erregen und es zur Begattung willfährig zu machen.
   1. Standbalz. Das Männchen steht während der Tanz-Bewegung vor seinem Weibchen. — *Dolichopus*, *Sepsis*.
   2. Flugbalz. Das Männchen sucht die Aufmerksamkeit des Weibchens durch Flugkünste zu erregen. — *Dolichopus*.

II. Tänze und Reigen ohne die Gegenwart und Beteiligung der Weibchen.
  A. Einzeltänze oder Tänze schlechthin. Jedes Männchen tanzt für sich.
   3. Schwebetanz. Die Männchen schweben allein oder in sehr geringer Anzahl in der Luft. — *Volucella, Melanostoma*.
  B. Massentänze, Reigentänze oder Reigen. Die Männchen tanzen im Verbande.
   4. Richtungsreigen, Frontreigen. Alle Männchen haben die gleiche Richtung oder Front, die Bewegung ist teils sehr lebhaft, teils ruhig, schwebend. Der Schwarm bewegt sich als zusammengehöriges Ganzes. *Chironomiden*, *Phoriden*, *Homalomyia*.
   5. Schwebereigen. Wie beim Richtungsreigen besteht eine Front, jedoch sind die Schwärme ungemein ausgedehnt und bewegen sich nicht als Ganzes. Ruhiges Schweben tritt mehr in den Vordergrund. — *Hydrotaea, Tabanus*.
   6. Schwimmflugreigen. Die Hauptbewegung ist der schwimmende Flug in gebrochener Linie. — *Homalomyia*.
   7. Sturmreigen. Nur stürmisches Jagen ohne Front hält nicht lange an.
   8. Begegnungsreigen, Gegenreigen. Ein fortwährendes Jagen in zwei entgegengesetzten Richtungen, für die bestimmte Bahnen innegehalten werden. Bewegung in horizontaler Ebene. — *Empiden*.
   9. Eintagsfliegenreigen. Wie die Eintagsfliegen steigt jedes Tier für sich auf und nieder.
   10. Sprungreigen. Einzelne kurze Sprünge vom Stande oder Laufen aus. — *Chlorops*.

(Schluß folgt.)

Kleinere Original-Beiträge,



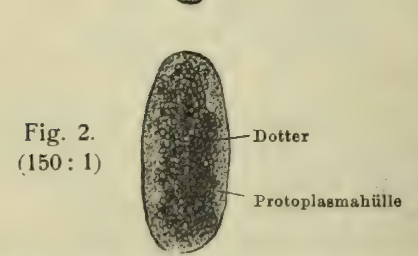
2 × nat. Größe.

Ein merkwürdiges Exemplar von *Geotrupes stercorarius* L. fand ich im Herbste vorigen Jahres in Russisch-Polen. Der Käfer gleicht in allem unserem gewöhnlichen Roßkäfer — hat aber auf dem Thorax, etwas rechts der Mittellinie, eine exakt kreisrunde muldenförmige Vertiefung. Zunächst glaubte ich, eine mir unbekannte *Geotrupes*-Form vor mir zu haben; da sich hierfür aber außer der Einbeulung des Thorax keine weiteren Anzeichen fanden, muß man annehmen, daß die eigentümlich schön gleichmäßige Einbeulung auf eine äußere Ursache zurückzuführen ist. Wahrscheinlich hat sich gleich nach dem Puppenstadium ein kugelförmiger, harter Gegenstand in den noch weichen Chitinpanzer des Prothorax eingedrückt und später diese Vertiefung hinterlassen.

Walter Landauer, stud. rer. nat.

Beitrag zur Kenntnis der Käfereier.

Von Herrn Bickhardt erhielt ich ein in der Nähe von Schlangenbad gesammeltes weibliches Exemplar von *Hylecoetus dermestoides* L., das kurz nach dem Einfangen unter heftigen Bewegungen des Hinterleibes und des Legeapparates seine Eier an die Wandung des Glasröhrchens absetzte. Ich erhielt auf diese Weise etwa ein Dutzend Eier, die ich einer genaueren mikroskopischen Untersuchung unterwarf.



Die Eier von *Hylecoetus dermestoides* sind von walzenförmiger Gestalt und verjüngen sich nach den Enden zu nur wenig. Die Länge schwankt zwischen 1,9 und 2,1 mm, der Dickendurchmesser zwischen 0,3 und 0,4 mm. Die Oberflächenstruktur ist unregelmäßig, stellenweise höckrig und gekörnt. Die Farbe der Eier unmittelbar nach dem Legen ist rein weiß und opalisierend, sie verändert sich auch bei längerem Liegen während der Zeit der Entwicklung nur wenig, abgesehen von einem Stich ins Gelbliche. Das Ei ist umgeben von einer Schale von gekörntem Protoplasma, das das dotterreiche Zentrum umschließt. Bei auffallendem Licht ist die stark lichtbrechende Hülle als deutlicher Rand um den Dotter sichtbar. Diese Hülle ist gewissermaßen vergleichbar mit der Membran des menschlichen Eies, der Zona pellucida. Abbildung 1 zeigt das eben gelegte Ei in hundertfacher Vergrößerung. Der Dotter ist, wie bei allen Insekteneiern, mittelständig und enthält zahlreiche kleine Körnchen (Deutoplasma). In der Entwicklungzeit furcht sich dieser Dotter in der ganzen Ausdehnung der peripheren Zone nach Art der superficialen Teilung, die für Insekten gemein ist. Einen derartig gefurchten Dotter zeigt Abbildung 2 in hundertfünfzigfacher Vergrößerung, die Entwicklungszeit war dabei vier Tage. Weitere Exemplare zwecks Studiums der Weiterentwicklung standen mir leider nicht zur Verfügung.

Es wäre also zu notieren:

Ei von *Hylecoetus dermestoides*: Länge 1,9—2,1 mm, Dicke 0,3—0,4 mm, Oberfläche unregelmäßig gekörnt, weiß, opalisierend, walzenförmig, nach den Enden verjüngt, Protoplasmaschale um mittelständigen Dotter.

Unterarzt Theo Vaternahm, Frankfurt a. M.

Neuere lepidopterologische Literatur, insbesondere systematischen, morphologischen und faunistischen Inhalts.

Von **H. Stichel**, Berlin.

(Fortsetzung aus Heft 7/8, 1915.)

Roger Verity, Revision of the Linnean Types of Palaeartic Rhopalocera. The Linnean Society's Journal, Zoology, vol. 23, 1913.

Der durch Herausgabe des in seiner Art bedeutendsten, wenn auch nur enger begrenzten Bilderwerkes der Gegenwart „Rhopalocera Palaearctica" bekannte Autor hat die im Besitz der Linnean Society befindlichen Lepidopteren der Sammlung Linnés eingehend untersucht. Leider stammten nicht alle von Linné beschriebenen Typen aus seiner eigenen Sammlung. sondern er hat zu seinen Beschreibungen auch reichliches Material von de Geer und der Königin Ludovica Ulrica benutzt. Die meisten palaearktischen Rhopaloceren hingegen gehörten ihm selbst. Einige sind infolge ihrer unzureichenden Beschreibung schon Gegenstand längerer Erörterungen gewesen, andere sind unrichtig gedeutet worden, und die Mißgriffe hierin haben sich bis auf den heutigen Tag vererbt. Verity hat bei seinen Untersuchungen durch Dr. D. Jacksons Kenntnis der Werke und des Lebens Linnés wesentliche Unterstützung gefunden. Es ist wichtig, daß letzterer Insekten von mehreren Korrespondenten aus Algier, Deutschland und Ungarn, auch aus Italien, erhalten hat. Die Untersuchung gestaltete sich durch nachträgliche Einfügungen in die Originalsammlung seitens J. E. Smith schwieriger, jedoch halfen dabei die Zettel mit Linnés eigener Handschrift, die Eigenart der von ihm benutzten Nadeln, die Art der Präparation (Flügelhaltung) und die wichtige Tatsache, daß Linné in seiner eigenen durchschossenen Ausgabe Syst. Naturae XII. Ausgabe bei jeder Art, von der er Vertreter besaß, die zugehörige Nummer mit Tinte unterstrichen hat. Hervorzuheben ist, daß bei den Beschreibungen in dem Werk „Museum Ludov. Ulr. reginae" Linnés Exemplare nur als Cotypen betrachtet werden dürfen. Es ist festgestellt, daß die Königin dem Gelehrten Duplikate aus ihrer Sammlung geschenkt, daß aber der schwedische Konsul in Algier, Brander, auch gleichzeitig Stücke an die Königin und Linné geschickt hat. Es scheint so, als wenn es bisher nicht gehörig beachtet worden ist, in welchem der grundlegenden Werke Linnés die erste Beschreibung erschienen ist; das sind die folgenden: 1758, Systema Naturae 10. ed.; 1761, Fauna Suecica, II. ed.; 1764, Museum Ludovicae Ulricae; 1767, Systema Naturae, 12. ed. [recte 1766–67. Ref.]

Es folgt nun die Aufzählung der Originale, bezogen auf den heutigen Stand des Wissens, angeblich nach der modernen Nomenklatur und Einteilung. Dabei kommen etliche Feststellungen zu Tage, die nicht einwandfrei und — wie wir nachher sehen werden — auch schon angefochten sind. Es sind dies Verschiedenheiten der Auffassung der Sache wie auch Verkennung der giltigen Nomenklaturregeln gegen die Verity auch schon durch die Benutzung quaternärer Benennungen formell verstößt. Es erscheint deshalb besonders wichtig, diese im allgemeinen wenig verbreitete Publikation eingehender zu behandeln, obgleich P. Schulze in Int. ent. Zeitschr. Guben v. 10, p. 26 (Sitzungsbericht der Deutsch. Ent. Ges., v. 3. Mai, 1915) bereits eine Uebersicht der „Feststellungen" Veritys veröffentlicht hat [war bei Abfassung dieses noch nicht beendigt]. Die von Linné als in seiner Sammlung befindlich bezeichneten Arten (s. oben). sind durch ein Sternchen (*) kenntlich gemacht: Die von seiner Hand bezettelten Stücke will ich [Ref.] kurzweg als „Originale" bezeichnen.

**Papilio podalirius* [(1758)—1764]. Original: 1 ♀ = Afrikanische Sommerform *lotteri* Aust. von *P. feisthameli* Dup. Muß ersetzt werden durch *P. sinon* Poda, weil die erste von *P. podalirius* 1758 von Linné gegebene Diagnose unzureichend und augenscheinlich gegeben ist, ohne das Objekt in Natur zu kennen. Da Podas Abbildung in „Insecta Musaei Graecensis" (1761) die Sommerform vorstellt, gestaltet sich die Synonymie so (Verity p. 190):

Pap. sinon sinon Poda setzt ein für *P. podalirius zancleus* Zell.
— — *vernus* Ver., nom. nov. — — — — — *podalirius*
— *podalirius podalirius podalirius* — — — — *feisthameli lotteri lotteri* Aust.
— — *maura podalirius* — — — — — *maura* — —
— — *feisthameli* Dup. — — — — — *feisthameli*
— — *miegi feisthameli* Dup. — — — — — *miegi feisthameli*

Es sei wiederholt, daß diese Nomenklatur im voraus abzulehnen ist, weil sich die systematische Einheit als Unterart auf ternäre Bezeichnung zu be-

schränken hat. Eine weitere Aufteilung in systematische Einheiten ist ausgeschlossen. Macht sich das Bedürfnis geltend, die Unterart in besondere Zustandsformen zu spalten und durch Namen kenntlich zu machen, so geschieht dies nicht durch Koordination, sondern durch Anreihung (Subordination) unter Benutzung eines bezeichnenden Bindewortes (forma, aberratio). Ganz unverständlich ist die Wiederholung des Artnamens als vierter, hinter dem seiner Stellung nach als Unternamen giltigen. [Ref.]

**Papilion machaon* (1758). Original ♀ einer nördlichen Rasse von heller Grundfarbe, mit kurzen Schwänzen, schmalen Binden usw.

Thais rumina (1758). Fehlt in der Sammlung.

**Parnassius apollo* (1758). 3 Exemplare, von denen keines einen Linnéschen Zettel hat; gewisse Anzeichen sprechen dafür, daß ein großes ♀ der skandinavischen Rasse das Original ist. Die beiden andern Stücke sind von Smith aus Italien (!).

**Parnassius mnemosyne* (1758). Original 1 ♂, dazu ein unbezetteltes ♀, augenscheinlich von gleicher Lokalität: Groß, sehr weiße Rasse mit reduzierter Schwarzzeichnung, ohne weiße Flecke im Glassaum, wahrscheinlich von Finnland, welche Lokalität Linné als einzige in seiner Urbeschreibung angibt.

**Aporia crataegia* (1758). Original: 1 ♂ skandinavischer Herkunft.

**Pieris daplidice* (1758). Original: 1 ♀ der Sommerform, wahrscheinlich auch 2 weitere Stücke ♂, ♀ aus Linnés Sammlung. Große europäische Rasse.

**Pieris napi* (1758). Original: ♂ der skandinavischen Rasse. Klein, starke dunkle Wurzelbestäubung, ausgedehntes Schwarz am Apex und Distalrand. Geäder der Unterseite im Vorderflügel stark grau, im Hinterflügel breit und dunkel olivgrün bestäubt. Identisch mit Veritys Fig. 32, Taf. 32 Rhopal. Pal., für die er den Namen *arctica* vorgeschlagen hat, der nun fallen muß. In Wirklichkeit ist die skandinavische Rasse mehr *bryoniae* verwandt, als dem sogenannten *napi*, aber es scheint eine Art Zwischenstufe zwischen beiden zu bestehen, so daß es nicht ratsam sei, den Namen *napi* für *bryoniae* einzusetzen. Jedenfalls aber ist der Stand der Gliederung der *Pieris*-Gruppe: *bryoniae, ochsenheimeri, frigida* und nordamerikanische Verwandte noch recht unbefriedigend. Zunächst muß die Feststellung genügen, daß die skandinavische von der zentral- und südeuropäischen Rasse mit der Sommerform *napeae* Esp. gut zu unterscheiden ist. So wird für die Frühlingsform ein Name frei, für den V. *vulgaris* vorschlägt, als deren Typus er die in der Umgebung von Florenz fliegende Rasse einsetzt. So entsteht folgende Synonymie:

Pier. napi napi napi L. setzt ein für *P. napi napi arctica* Ver.
— — *vulgaris vulgaris* n. nom. — — — — — — *napi* auct.
— — *napaeae vulgaris* — — — — — — *napaeae napi*

**Pieris rapae* (1758). Original: 1 ♂ der ersten Generation, mit gelblichgrauem Apex, ohne Mittelfleck, Hinterflügel unten dunkel bestäubt, wahrscheinlich aus Skandinavien. Identisch mit *metra* Stephens und *immaculata* Fologne (1857), daher diese Synonymie:

Pier. rapae rapae rapae L. setzt ein für *P. rapae metra rapae*
— — *aestivus* (n. nom.) *rapaé* — — — — — *rapae* —
Pier. brassicae brassicae L. für *P. brassicae chariclea brassicae*
— — *lepidii brassicae* — — — *brassicae* —

**Pieris brassicae* (1758). Original: 1 ♂ erster Brut, identisch mit *chariclea* Steph., daher:

Pier. brassicae brassicae L. für *P. brassicae chariclea brassicae*
— — *lepidii brassicae* — — — *brassicae* —

**Euchloe cardamines* (1758). 4 Linnésche Stücke, je 2 ♂♀, mit Merkmalen einer nördlichen Rasse, so daß die Taufe anderer Rassen völlig gerechtfertigt ist.

**Euchloe belia* (1767). Original: 1 ♀, ein zweites gleiches weibliches Stück, allgemein als *eupheno* bekannt, also:

Euchl. belia. L. . . . . setzt ein für *Euchloë eupheno* L.
— *crameri* Bull.. . . . . — — — — *belia* Cr.

Euchloe eupheno (1767). Kein Stück in der Sammlung, auch von Linné nicht angemerkt. Dieser beschrieb unter *belia* und *eupheno* ♀ und ♂ ein und derselben Art. Cramers Bild (1782) und Beschreibung von *belia* ist nicht damit identisch. Butler hat dies erkannt und hierfür *crameri* eingeführt. Da nun bis heutigen Tages niemand wußte, was *belia* L. ist, hat man Butlers Namen fallen lassen, er muß aber nach obiger Festlegung der Bedeutung von *belia* wiederhergestellt werden. Die Kognoszierung von *eupheno* kann nur durch einen Wahrschein-

lichkeitschluß auf *euphenoides* fallen. Die Annahme Staudingers, daß sich *belia* Linné auf *Ter. omphale* beziehen könnte, ist zu verwerfen, wenn man bedenkt, daß zu Branders Zeiten kein Europäer jemals in die Gegend gekommen ist, in der *omphale* fliegt.

**Leptidia sinapis* (1758). Original 1 ♂ der Frühlingsbrut mit großem, grauem Apicalfleck und ausgedehnter dunkler Bestäubung auf der Hinterflügelunterseite. Ein anderes ♂ der Sommerform *diniensis* Boisd. mit „Hung." in Linnés Handschrift bezettelt. Die Diagnose ist unsicher, ersteres Stück ist wahrscheinlich aus Skandinavien und zweifellos als Type aufzufassen, weil Linné ungarische Insekten erst nach Publikation seiner Syst. Nat. X erhalten hat. Diese Ueberlegung ist aber nicht stichhaltig genug, um *lathyri* Hübn. als Frühlingsform fallen zu lassen. Die gebräuchliche Nomenklatur ändert sich also nicht.

**Colias palaeno* (1761). Original 1 Stück [ohne Geschlechtsangabe, nach V.'s Ausführungen aber ♂], nicht mit dem unter dem Namen *palaeno* geführten Tier identisch, es gehört zu der Gruppe mit unterseits stark verdunkeltem Hinterflügel mit silbrigem Discoidalfleck ohne Ring, hellgelber Oberseite und schmalem schwarzem Distalsaum. Sehr ähnlich der amerikanischen *alexandra* Edw., eine Identifiziernng ist aber wegen des Vaterlandes unwahrscheinlich. Ein anderes, auch unverkennbar Linnésches Pärchen ist solches der skandinavischen Rasse. Da die Originaldiagnose überdies in „Fauna suecica" steht, liegt keine Veranlassung vor, die jetzige Nomenklatur zu ändern.

**Colias hyale* (1758). 2 ♂, 1 ♀, die das Aussehen Linnéscher Stücke haben, gehören der Sommerform an.

**Gonepteryx rhamni* 1758). Original ein ♂ der nördlichen Rasse: klein, hellgelb mit kaum sichtbarem Discoidalfleck. So ist es berechtigt, daß Röber die Rasse aus Afrika und Kleinasien benannt hat, wie es auch ratsam erscheint, die südeuropäische Form abzutrennen, als deren Typen italienische Stücke gelten sollen:

**Gonepteryx rhamni transiens* Ver. setzt ein für *Gonepteryx rhamni* ex parte: Süd-Europa.

**Gonepteryx cleopatra* (1767). Original 1 ♂, gehört unglücklicherweise der nordafrikanischen Rasse an, die Röber *mauretanica* genannt hat. Linné gibt als patria Barbaria an, woraus nichts zu schließen ist. So bedarf es der Einführung eines neuen Namens für die europäische Rasse, als deren typischer Vertreter die Frühlingsform aus der Gegend von Florenz gelten soll. Die Sommerform ist bereits *italica* Gerh. getauft.

Also: *Gonepteryx cleopatra cleopatra* L. setzt ein für *G. cleopatra mauretanica* Röb.
— — *europaeus* Ver. — — — — — *cleopatra* auct.

**Charaxes jason* (1758) = *jasius* (1767). Originale ♂ und ♀ nach allen Merkmalen nordafrikanischer Rasse, so daß die europäische Form zu benennen bleibt:

Charaxes jasius septentrionalis Ver. setzt ein für *Ch. jasius* ex parte: Europa.

**Apatura iris* (1758). Original 1 ♂ der Art, die jetzt als „*ilia*" bekannt ist. Außerdem 3 Stücke auch Linnéscher Herkunft: 1 ♂ *clytie*, auch als *iris* bezettelt, 1 ♀ derselben Form und das letzte 1 ♂, das wir jetzt als *iris* bezeichnen, dieses Stück mit der Unterseite nach oben aufgesteckt. Die Diagnose läßt keinen Schluß auf die Anwendung des Namens zu, es ist aber mit Sicherheit anzunehmen, daß Linné diejenige Art, welche er mit „*iris*" bezettelt, auch seiner Beschreibung zu Grunde gelegt hat, denn in seinem Handexemplar der Syst. Nat. XII befindet sich ein Randvermerk, der sich auf den Unterscheidungscharakter der Oberseite von *ilia* und *iris* im jetzigen Sinne bezieht, es sind dies die Worte „et ocello nigro inde ferrugineo", die der Diagnose „Primores supra maculis albis sparsis in medio et exterius" hinzugefügt werden müssen. Es möchte also keinem Zweifel unterliegen, wenn die Synonymie wie folgt erklärt wird:

Apatura iris L. setzt ein für *A. ilia* Schiff.
„ — *pseudoiris* n. nom. — — — — *iris* auct.

Limenitis populi (1758). Obgleich diese Art von Linné nicht in seinem Handexemplar angemerkt ist, enthält die Sammlung ein von ihm bezetteltes Stück, 1 ♂ mit klar entwickelten weißen Binden.

**Limenitis sibilla* (1758). Kein Original, aber ein Stück ist sehr wahrscheinlich Linnéschen Ursprungs. [Hier fehlt leider die Kognoszierung dieses Stückes auf *sibilla* oder *camilla* im Sinne Staudingers u. a. Autoren.]

**Grapta-calbum* (1758). Original mit sehr dunkler Unterseite.

**Vanessa io* (1758). Fehlt in der Sammlung.

**Vanessa antiopa* (1758). Original wahrscheinlich amerikanischen Ursprungs. V. verzichtet auf Umtaufe.

**Vanessa polychloros* (1758). Original klein und auf der Unterseite hell gefärbt.

**Vanessa urticae* (1758) Fehlt in der Sammlung.

Pyrameis atalanta (1758). Original die gewöhnliche Form mit mäßig breiter, roter Binde.

**Pyrameis cardui* (1758). Original ohne nennenswerte Eigenschaften.

**Araschnia levana* (1758). Dsgl.

Araschnia prorsa (1758). Beschrieben wahrscheinlich ohne Vertreter in eigener Sammlung.

**Melitaea maturna* (1758). 1 Pärchen unverkennbar Linnéschen Ursprungs, beim ♂ die roten Binden von der helleren Grundfarbe abgehoben.

**Melitaea cinxia* (1758). Original ♀, klein, hell gefärbt, skandinavische Rasse, wahrscheinlich aus dem botanischen Garten von Uppsala.

Argynnis euphrosyne (1758). — 1 kleines ♂.

**Argynnis dia* (1767). — Fehlt in der Sammlung.

**Argynnis niobe* (1758). Original 1 ♂, dazu 1 zweites Männchen, beide gleich, ohne Silberflecke auf der Unterseite, außer einigen kleinen Pünktchen in den Rostflecken, die über die helle Zone des Hinterflügels ziehen, so daß der Name *eris* fallen muß:

Argynnis niobe niobe L. setzt ein für *A. niobe eris* Meig.

**Argynnis cydippe* (1761) = *adippe* (1767). Original 1 ♀ von *niobe* mit gut entwickelten Silberflecken. Linnés Diagnose paßt in jeder Beziehung auf das von ihm mit „*cydippe*“ bezeichnete Stück, aber da er dieses ♀ als eine von *niobe* verschiedene Art beschrieb und die Beschreibung nicht ausführlich genug war, um dies genau zu erkennen, meinte Esper, diesen Namen (später in *adippe* umgeändert) einer ähnlichen, noch unbenannten Art zuteilen zu müssen. Die heutige *adippe* ist also umzutaufen. Es kommen in Betracht *syrinx* Borkh. und *berecynthia* Poda. Ersterer bezieht sich auf ein abnormes, von Esper abgebildetes Pärchen, letzterer ist von einer unsicheren Beschreibung begleitet, daher beide zu verwerfen. V. schlägt den Namen *esperi* vor (für die silberfleckige *niobe* verbleibt der Name *cydippe*), so daß geschrieben werden müßte:

Argynnis niobe cydippe für *Arg. niobe niobe* auct.
— *esperi* n. nom. — — *adippe* auct.

**Argynnis aglaia* (1758). Ein bleiches ♀ mit Linnés Zettel.

**Argynnis lathonia* (1758). — Original zur bleichen nördlichen Rasse.

**Argynnis paphia* (1758). Original, 1 ♂, nördlicher Herkunft, wie an den sehr hervortretenden Binden und Flecken der Hinterflügelunterseite zu erkennen.

**Melanargia galathea* (1758). Original: 1 ♀, groß, dunkle Form, sehr abstechend gegen später zugefügte britische Stücke.

**Erebia ligea* (1758). 1 Pärchen, augenscheinlich Linnéschen Ursprungs, gehört nördlicher Rasse an: klein und dunkel, das ♀ trägt Linnés Zettel.

**Satyrus hermione* (1764). Original 1 ♂, heute als *alcyone* Schiff. bekannt, gehört der zentraleuropäischen Rasse mit auffälliger weißer Binde und 2 Ozellen an. Ein zweites ♂, gewiß auch Linnéschen Ursprungs, ist die heutige *hermione*, ebenfalls zentraleuropäischer Rasse, von der Unterseite aufgesteckt. Zweifel daran, welche beider Arten Linné mit seiner Beschreibung gemeint hat, müssen schwinden, wenn daraus die Angabe der Farbe der Binde auf der Vorderflügel-Unterseite: „tawny“ in Betracht gezogen wird, wodurch sich *alcyone* am besten von *hermione* unterscheidet. Und da diesen Charakter das von Linné bezettelte Stück in hohem Grade besitzt, ist dessen Eigenschaft als Typus erwiesen. *Alcyone* ist also synonym mit *hermione*. Für einen Ersatznamen kommt in Betracht *fagi* Scopoli Aus der Beschreibung kann aber nicht erkannt werden, welche von beiden Arten gemeint ist, so könnte dieser Name nur als nichtbestehend gelten. Es folgt Esper, der die beiden Arten als *hermione major* und *hermione minor* unverkennbar abgebildet hat. Der erstere muß angenommen werden obgleich er nichts weniger geeignet ist, um als Speciesnamen zu gelten. Daher ist zu setzen:

Satyrus hermione L. . . . . . für *S. alcyone* Schiff.
Satyrus major Esp. . . . . . für *S. hermione* auct.

Satyrus fidia (1767). Linné hat diese Art nicht besessen und scheint sich nicht überzeugt zu haben, daß Petivers Abbildung in Gazophylacium 12 t. 7, die er unter *hermione* zitiert, in Wirklichkeit diese Art (*fidia*) darstellt.

Satyrus semele (1758). Obgleich von Linné nicht als in seiner Sammlung vorhanden bezeichnet, enthält sie das Original, 1 ♂ der kleineren nördlichen Rasse.

**Satyrus briseis* (1764). Ein Stück, obgleich nicht bezettelt, unzweifelhaft Linnéschen Ursprungs, augenscheinlich deutscher Herkunft, wie in der Beschreibung angegeben.

**Satyrus phaedra* (1764). Original, 1 ♂, ebenfalls augenscheinlich aus Deutschland.

**Epinephele jurtina* (1758). Original: 1 ♀, nordafrikanischer Rasse = *fortunata* Alph. Linné gibt Afrika und Europa als „habitat" an.

Epinephile jurtina jurtina L. setzt ein für *E. jurtina fortunata* Alph.

**Epinephele janira* (1758). Original, 1 kleines, etwas abweichendes ♂ der vorigen Art, augenscheinlich der zentraleuropäischen Rasse angehörend, so daß der Name als Bezeichnung dieser wieder zur Geltung kommt:

Epinephele jurtina janira L. zu setzen für *E. jurtina jurtina* auct.

**Epinephele tithonus* (1771). Fehlt in der Sammlung, beschrieben nach einem Stück deutscher Rasse.

Pararge dejanira (1764). Original 1 ♂, dessen Benennung durch *achine* Scopoli überholt ist.

Pararge aegeria (1767). Scheint Linné nicht besessen zu haben, als Fundort ist Süd-Europa und Afrika bezeichnet.

Pararge megera (1767). Hiermit scheint eine Verwirrung stattgefunden zu haben. Die Sammlung enthält ein ♀ *megera* mit einem Zettel von Linnés Hand „17. *aeger.*" und einem zweiten, von Smith geschriebenen, der diesen Irrtum berichtigt Da die Beschreibung beider Arten aber sehr klar ist, kann an der Zuteilung der richtigen Namen kein Zweifel sein. Heimat für *megera*: Oesterreich und Dänemark.

Pararge maera (1758). 4 Stücke augenscheinlich Linnéscher Herkunft, obgleich die Art von ihm nicht angemerkt ist. Eines davon (♂) trägt den Linnéschen Zettel, ein anderes ♂ den Namen *philippus* derselben Handschrift, es ist von der Unterseite aufgesteckt, der Name erscheint in keinem Werke Linnés. Ein 3. Stück (♀) ist dem ersten ähnlich und das vierte ist eine *hiera* Fab., die beiden letzten ohne Zettel, die übrigen unverkennbar der gut umschriebenen skandinavischen Rasse angehörend: klein, ♂ ohne bräunliches Band, dieses sehr schwach beim ♀ u. s. w. Im ganzen ist diese Rasse *hiera* ähnlicher als *maera* anderer Herkunft, und sie ist fast nur an dem Mittelstreif des Vorderflügels zu erkennen. Schildes Name *monotonia* für diese nordische Rasse ist einzuziehen, während V. für die südliche Rasse, als deren Typen florentiner Stücke gelten sollen, den Namen *vulgaris* einführt, sodaß sich diese Synonymie ergibt:

Pararge maera maera L. . . . für *P. maera monotonia* Schilde.
Pararge maera vulgaris n. nom . für *P. maera maera* auct.

**Aphanthopus hyperantus* (1758). — 1 Pärchen einer Form mit kleinen Ozellen.

**Coenonympha pamphilus* (1758). 2 Stücke der kleinen nördlichen Rasse mit dunkler Hinterflügel-Unterseite und gut entwickelter weißer Binde.

Coenonympha hero (1761). Nicht in der Sammlung, als Heimat ist Schweden angegeben.

Coenonympha arcanius (1761). Nicht angemerkt, aber 2 Stücke unverkennbar Linnéscher Herkunft, davon eines bezettelt: kleine kandinavische Rasse.

**Nemeobius lucina* (1758). — 2 Stücke. [Weitere Angaben fehlen. — Ref.]

**Thecla pruni* (1758). Original: 1 ♂ mit nur einem kleinen orangefarbenen Mond nahe dem Hinterwinkel und schmaler Binde der Unterseite. Ein anderes Stück ist *T. ilicis* mit Orangefleck im Vorderflügel, von Linné wahrscheinlich für dieselbe Art gehalten.

**Zephyrus betulae* (1758). Original: 1 ♀ mit großem Orange-Fleck, weiterhin ein unbezetteltes ♂.

**Zephyrus quercus* (1758). — 1 ♂ augenscheinlich europäischer Herkunft.

**Callophrys rubi* (1758). Original: 1 ♀, unverkennbar der nordischen Rasse, *borealis* Krul. und *polaris* Möschl. verliehen ihre Daseins-Berechtigung, für die Zentral- und südeuropäische Rasse, schlägt V. den Namen *virgatus* vor, also:

Callophrys rubi rubi L. für *C. rubi borealis* Krul (= *polaris* Möschl.)
— — *virgatus* n. nom. — — — *rubi rubi* auct.

**Chrysophanus virgaureae* (1758). Original 1 Stück, dazu 2 weitere, alle 3 einer kleinen nördlichen Rasse mit reduzierter Zeichnung der Unterseite angehörend. Als „habitat" ist Westmania angegeben, dies ist aber zweifelhaft. Für die gut unterschiedliche zentraleuropäische Gebirgs-Rasse schlägt V. den Namen *inalpinus* vor, der von Freyer für die Laplandform eingeführte Name

oranula kann aber bestehen bleiben. Als Typen für *inalpinus* sollen Stücke der Meeralpen (Piedmont) gelten:

Chrysophanus virgaureae inalpinus setzt ein für *C. virgaureae*, zentraleur. Rasse.

**Chrysophanus hippothoë* (1761). 2 ♂, identisch mit der unter dem Namen jetzt im allgemeinen verstandenen Art, sie gehören vermutlich der skandinavischen Rasse an und stehen zwischen der gewöhnlichen Form und *eurybia* Ochs. Das von Linné bezettelte Stück ist eine Abberration, bei der auf der Unterseite beider Flügel die Ozellen der beiden Reihen vor dem submarginalen orangeroten Band zusammenfliessen wie bei *confluens* Gerhard. Durch die Feststellung ist die Frage gelöst, ob *hippothoë* L. wirklich auf die allgemein darunter verstandene Art oder auf *C. dispar* anzuwenden ist. Letztere Annahme scheidet aus, aber als Synonym der Originale ist *stieberi* zu behandeln und für die zentraleuropäische Rasse wird ein Name frei: *mirus* Ver., so daß zu schreiben sein wird:

Chrysophanus hippothoë hippothoë L. für *Chr. hippothoë stieberi* Gerh.

Chrysophanus hippothoë mirus Ver. — — — *hippothoë* aus Zentral-Europa.

**Chrysophanus phlaeas* (1761). Fehlt in der Sammlung.

Lampides boeticus (1767). Desgleichen.

Lycaena argus (1758). Original: 1 ♂, dazu ein zweites ♂: groß, hellfarbig, unten sehr weiß, zu der Form gehörend, die jetzt darunter verstanden wird (Staudinger u. a.).

Wenige Arten mögen Gegenstand längerer Erörterungen unter den Entomologen gewesen sein als diese und die folgende. Tutt hat die Originale dieser beiden Arten bereits geprüft und seinen Befund vor der Londoner entom. Gesellschaft in der Sitzung vom 17. 3. 1909 bekannt gegeben. Verity teilt seine. Tutts, Ansicht; dieser scheint aber einige Punkte, auf die jener Wert legt, übersehen zu haben.

Lycaena idas (1761). Von Linné in seinem Handexemplar nicht angemerkt, weil er sie in seinem Werk nur als Synonym von *argus* zitiert. Es fanden sich in der Sammlung aber 2 Stücke unverkennbar von ihm herrührend. Das eine mit seinem Zettel ist ein braunes ♀, dessen sichere Bestimmung nicht möglich ist, es kann zu *argus* oder einer verwandten Art gehören. V. neigt zu letzterer Ansicht. Das andere ist ein ganz typisches ♀ derjenigen Art, für die Staudinger den Namen *argyrognomon* Bergstr. eingeführt hat und gehört außerdem merkwürdigerweise zu der blauen Geschlechtsform, die als *argyrognomon* publiziert und von Staudinger nochmals *callarga* genannt worden ist: Basalhälfte der Flügel blau, mit sehr auffallenden rötlichen Randmonden.

Der Name *idas* erscheint zuerst in Fauna Suecica als „nomen triviale“ für die Art, die Linné schon beschrieben hatte, ehe er zur binominalen Nomenklatur übergegangen war und als „nomen specificum“ bei dem er klar darlegt: Flügel blau mit rötlichen Randmonden. Diese Diagnose wiederholt sich in allen folgenden Werken, in denen Linné *idas* zitiert. Merkwürdigerweise enthält die folgende ausführlichere Beschreibung einen offenbaren Widerspruch, indem darin die Flügel als „ganz braun“ bezeichnet sind. Der „nomen specificum“ dürfte aber auf jedem Fall maßgebend sein. Wenn also das braune Stück ein ♀ von *argus* ist, muß das blaue als Type von *idas* gelten und wir können die strittige Frage befriedigend dadurch lösen, daß der von Staudinger beigebrachte Name *aegon* ausgemustert und *idas* für *argyrognomon* eingesetzt wird. Dadurch erfährt der jetzige, von Rambur für eine spanische Art eingeführte Name *idas* eine Veränderung in *ramburi*:

Lycaena idas L. . . . setzt ein für *L. argyrognomon* Bergstr.

Lycaena ramburi Ver. . — — — — *idas* Ramb.

**Lycaena arion* (1758). 1 dunkles ♂, 1 viel heller gefärbtes ♀ in der Sammlung.

**Cyaniris argiolus* (1758). Original: 1 ♀ der Frühlingsform.

**Pamphilus comma* (1758). 3 Stücke in der Sammlung: 2 ♂♂, 1 ♀. Eines jener und dieses gehören zur nördlichen Rasse: klein und dunkel mit hervortretenden Viereckflecken der Unterseite.

**Hesperia malvae* (1758). Original: 1 ♂ dieser sehr beständigen Art.

**Thanaos tages* (1758). 3 ♂♂ augenscheinlich von Linné herrührend, mit dunkler Grundfarbe, die dunklen Binden und Zeichnungen sehr undeutlich.

Soweit Roger Verity!

Daß diesen Ausführungen wenigstens teilweise nicht beizupflichten ist, habe ich schon angedeutet. So verhält sich P. Schultze ablehnend gegenüber der Ausschaltung von *Pap. podalirius* als europäische Rasse. (Schluss folgt.)

Liste

abgebbarer Separata aus der **Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.** Band I (1905). — XI (1915).

Zu beziehen vom Herausgeber **H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.**

Preise ausschließlich Porto. Mark

Stichel, H. Neuere der Redaktion zugegangene Bücher allgem. Bedeutung. 1915 I 0,35
II 0,25

Viehmeyer, H. Kleinere Beiträge zur Biologie einiger Ameisengäste (Hetaerius, Myrmecophila). 1905 0,25

Wasmann, E. Zur Lebensweise einiger in- und ausländischer Ameisengäste (Hetaerius, Myrmecophila, Colnocera, Homoeusa, Lamprinus, Atemeles) . . . . . 1,—

Werner, F. Einige Beobachtungen an Orthopteren und Neuropteren. 1910 . . 0,25

Wurth, J. Th. Insektenschädlinge und insektenbiologische Beiträge von Java. 1907 bis 1908 (Refer.). 1909 0,30

Zacher, Friedrich. Literaturbericht über Schädlinge von Kakao, Kaffee und Tee (1906—1912). 1914 . . . . 1,—

II. Coleoptera.

Bachmetjew, La Baume, K. Friederichs, O. Prochnow. Ueber neuere, besonders slavische coleopterologische Literatur. 1912. 0,30

Buhk, F. Stridulationsapparat bei Spercheus emarginatus Schall. 1910 . . . 0,25

Buhk, F. & Baur, H. Beobachtungen über die Lebensweise der Hydroporus sanmarki. Sahlb. 1911 0,25

Camerano, Lorenzo. Le riunioni delle Coccinelle. 1914 0,25

Cros, August. Entomologie algerienne. Nemognatha chrysomelina F. Ses Variétés — son Evolution. 1912 0,25

Depoli, Guido. Ueber Sculpturabnormitäten bei Carabus catenatus Panz. 1911 . 0,25

Eichelbaum, F. Die Larve von Chryphalus Grothii Hagd. 1905 0,30

Eichelbaum, F. Die Larven von Cis festivus Panz. und von Emphylus glaber Gyll. 1907 0,30

Eichelbaum, F. Käferlarven und Käferpuppen aus Deutsch-Ostafrika. 1909—1911. 1,25

Eichelbaum, F. Käferlarven und Käferpuppen aus Deutsch-Ostafrika. 1012—1913. 1,00

Eichelbaum, F. Ueber Varietäten in der Familie der Staphylinidae. (Zweites Stück) 1915 0,25

Escherich, H. Neue Beobachtungen über Paussus in Erythrea. 1907 . . . 0,40

Fiebrig, Karl. Eine Schaum bildende Käferlarve spec. (Bupr. Sap.). Die Ausscheidung von Kautschuk aus der Nahrung und dessen Verwertung zu Schutzzwecken (auch bei Rhynchoten). 1908. 0,35

Friederichs, K. Neuere bei der Redaktion eingegangene coleopterologische Arbeiten. 1910 0,30

Friederichs, K. Beobachtungen über Phosphuga atrata L., ihre Nahrung und die einiger anderer Silphini 1912 0,30

Friederichs, K. Ueber Adoretus vestitus Boh. als Schädling in Samoa und seine früheren Stände. (Mit 6 Abbildungen). 1914 0,50

Heikertinger, Franz. Ueber Sexualdichroismus bei palaearktischen Halticinen. 1912. 0,25

Jensen-Haarup, H. C. Ueber die Ursache der Größenverschiedenheit bei den Coleopteren. 1908 0,25

Jensen-Haarup, A. C. Anobium pertinax and barometrical minima. 1910 . . . 0,25

Kieffer. Beschreibung einer neuen bathyphilen Tendipedide (Chironomide) des Luganer Sees. 1912 0,25

Kieffer, S. S. & A. Thienemann. Ueber die Chironomidengattung Orthocladius. 1906. 0,70

Kieffer, S. S. & A. Thienemann. Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose. 1908 2,25

Kissel, Friedrich. Die Kisselsche Rüsselkäferfalle. 1911 0,25

Kleine, Richard. Pissodes notatus F. und sein Parasit Habrobracon sordidator Ratzeb. 1908 0,30

Kleine, Richard. Ueber Variationserscheinungen am Thorax von Oxysternon conspicillatum Fabr. (Mit 33 Abbildungen). 1914 1,25

Kleine, Richard. Cassida nebulosa L. Ein Beitrag zur Kenntnis ihrer Biologie und ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft. (Mit 24 Abbildungen). 1915 . . . 1,50

Kolbe, H. Mein System der Coleopteren. 1908 1,85

Korotnew, N. v. Automatische Fangapparate mit Köder (f. Coleopteren). 1906 . 0,50

Krausze, H. Coprophagenleben auf Sardinien im Herbste. 1907 0,25

Mark

Krausse, A. H. Mistkäferleben im Frühjahr auf Sardinien (April—Mai). 1907 . 0,25
Krausse, A. H. Die Kopf- und Thoraxfortsätze des Bubus bison L. (Col.) 1907 . 0,25
Krausse, A. H. Clytus rhamni temesiensis Germ. und Clytanthus sartor F. Müll. — Mimikry? 1910 0,25
Krausse, A. H. Die Phylogenie und geographische Verbreitung der Formen des Carabus morbillosus Fabr. 1910 0,25
Lengerken, H. v. Beitrag zur Lebensgewohnheit von Otiorhynchus rotundatus Siebold. 1913 0,30
Lüderwaldt, H. Die Fraßspuren von Cephaloldia deyrollei Baby. 1910 . . . 0,25
Lüderwaldt, H. Zur Lebensweise brasilianischer Cicindeliden. 1915. . . . 0,25
Matits, Svet. M. Acupalpus dorsalis nov. var. ruficapillus. Mit Bezug auf Acupalpus immundus Reitt. 1910 0,25
Matits, K. Bembidium kosti nov. sp. Eine neue interessante Käferform aus Serbien . 1912 0,25
Meissner, Otto. Statistische Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Coleopteren 1906 0,25
Meissner, Otto. Statistische Untersuchungen über Färbungsvariationen bei Coleopten (1907). 1908 0,25
Meissner, Otto. Die Färbung der Flügeldecken von Coccinella quadripunctata Pontoppidan (Col.) 1907 0,25
Meissner, Otto. Die relative Häufigkeit der Varietäten von Adalia bipunctata L. in Potsdam (1906) nebst biologischen Bemerkungen über diese und einige andere Coccinelliden. 1907 0,80
Meissner, Otto. Die relative Häufigkeit der Varietäten von Adalia bipunctata L. in Potsdam (1907) nebst biologischen Bemerkungen über diese und einige andere Coccinelliden. 1907 0,90
Meissner, Otto. Die relative Häufigkeit der Varietäten von Adalia bipunctata L. in Potsdam (1908) und an einigen anderen Arten, nebst biologischen Bemerkungen. 1909 0,60
Meissner, Otto. Die relative Häufigkeit der Varietäten von Adalia bipunctata L. (1908—1909). 1910 0,25
Molz, E. & D. Schröder. Beitrag zur Kenntnis der Biologie des Blattrandkäfers (Sitona lineata L.) 1914 0,25
Müller, A. Einige neuere Arbeiten aus der ungarischen Käferfauna (Ref.) 1913 . 0,25
Niisima, J. Ueber die Lebensweise einiger japanischer Scolytoplatypus-Arten. 1907 . 0,25
Nüsslin, O. Phylogemie und System der Borkenkäfer. I. Allgemeine Kritik des Wertes der diagnotischen Merkmale. 1912 4,50
Paganetti-Hummler, G. Beitrag zur Kenntnis der Halticinenfauna Mittel- und Süditaliens. 1910 0,30
Peltz, W. Ein Beitrag zur Biologie des angeblich seltenen Wüstenkäfers Polyarthron komarovi Dohrn. 1908 0,30
Prell, Heinrich. Oryctes boas Fabr. ab. progessiva (ab. nov.) Eine neue Dynastidenform und ihre Bedeutung. 1909 0,25
Prochnow, Oskar. Das Organ des Walkers (Polyphylla fullo L.) zur Tonerzeugung. 1915 . . . . 0.25
Reineck, Georg. Ueber das Auftreten von zwei Chrysomelidenarten in Thüringen (1905). 1906 0,25
Remisch, Franz. Zur Lebensweise der Adalia bipunctata L. im Saazer Hopfengebiete. 1910 0,25
Riehn, Helmuth. Erfahrungen beim Ködern von Käfern im Winter. 1914 . . 0,25
Rothkirch, v. Einiges über die Coleopteren des Spreewaldes und der Umgebung von Lübben. 1913 0,30
Rüschkamp S. J. F. Zur Biologie von Leptinus testaceus Müll. Phoresie oder Egtoparasitismus? Neue Beobachtungen. 1914 0,30
Schmidt, Hugo Beitrag zur Verbreitung der Käfergallen in Schlesien. 1909 . 0,45
Schmitz, H. Zur Lebensweise von Helicobosca muscaria Mg. 1910 . . . 0,25
Schreiner, Jakob. Die Biologie der Gartenrüsselkäfer Rhynchites auratus L., Rhynchitus Baechus L. und Rhynchitus giganteus Kryn. nach den neuesten Beobachtungen. 1909 0,60
Schrottky, C. Ueber die Lebensweise zweier Pachymerus (Bruchidae) und ihrer Parasiten. 1906 0,30
Schwangart, F. Ueber den Parasitismus von Dipterenlarven in Spinnencocons. 1906. 0,25
Sokolar, F. Carabus cancellatus Ill. 1911 0,55
Sokolar, F. Zur Chromologie der Caraben. 1912 0,30

(Fortsetzung folgt.)

Anzeigen

A. Kleine Angebote und Gesuche (gebührenfrei).

R. Kleine, Stettin, Werderstraße 31, sucht jederzeit lebende Tiere aus den Gattungen *Chrysomela* und *Cassida* zu erwerben und bittet um Angebote über Art und Zahl.

Prof. **Courvoisier,** Basel, kauft Lycaeniden aller Gebiete, bestimmt oder nicht.

Dr. W. Trautmann, Fürth i. Bayern, sucht Chrysididen der Welt, auch einzeln und unbestimmt, genadelt, mit genauem Fundort.

A. Haucke, Planina. Krain, gibt im Tausch gegen Cerambyciden und Lucaniden (auch Exoten) Höhlenkäfer aus Innerkrain (auch Seltenheiten), gut präpariert, mit genauem Fundort, ab.

Geheimrat **Uffeln,** Hamm i. Westf. sammelt palearktische Lepidopteren, besonders Lycaenen, Zygaenen und Noctuen, sowie Aberrationen.

G. Paganetti-Hummler, Vöslau, Nieder-Oesterr., hat von seinen Reisen in Spanien, Italien u. d. Balkan viele seltene und neue Arten Coleopteren in Tausch oder Kauf abzugeben. — Er sucht exotische und palaearktische Chrysomeliden in Kauf oder Tausch zu erwerben.

Hans Swoboda, Wien XV. Goldschlagerstrasse 30, sucht in Anzahl: *Polyphylla fullo.*

H. Fruhstorfer, Rentier, Genf, wünscht zu kaufen oder einzutauschen *Parnassius apollo, mnemosyne, delius, Erebia, Melanargia galathea* aus allen Gegenden. *P. mnemosyne* aus Franken, Oberpfalz, Allgäu zu jedem Preise.

Max Cretschmar, Frankfurt a. M., Escherheimer Landstrasse 6, sucht je 100 Raupen *Sat. pyri* und *spini*; nur bestes Material.

Otto Muhr, Wien XV, Mariahilferstr. 172. Kauf, Tausch, Verkauf: Schädlinge und Nützlinge der Forst- und Landwirtschaft, des Obst-, Wein- und Gemüsebaus und deren Biologie. Listen franko. Angebote erbeten.

Joh. Kiel, Dingelbe (Hann.), liefert lebende Laufkäfer, sucht tropische und subtropische Käfer. Schmetterlinge u. andere Insekten. Vogelbälge billig, ev. Tausch.

Pfarrer Klimsch, Ettendorf, Kärnten, bietet an in Kauf oder Tausch: Käfer, gute alpine oder subalpine, aus den Kärntner Alpen, Wert 45 M. 100 Stck., 100 Art = 13 Kronen; 200 Stck., 100 Art. = 24,50 Kr.; 500 Stck., 200 Art. = 58 Kr.; 1000 Stck., 300 Art. = 112 Kr.

Paul Kibler, Cannstadt, Quellenstrasse 1, kauft alle Arten *Kallima* in jeder Anzahl und Beschaffenheit.

B. Andere Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3-spaltige Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Uebereinkommen.

Käferliste. (Fortsetzung.)

Von **H. Thiele, Berlin-Schöneberg,** Martin Lutherstr. 69.

Barrabatt auf die beigesetzten Werte (10 = 1 Mk.) nach Staud. & Bang-Haas: **Palaearkten** mit **60 %** bis 400 Einheiten (= brutto 40 Mk.), darüber mit **70 %** Nachlass. **Exoten:** mit **66 2/3 %** bis 400 Einheiten, darüber mit **75 %** Nachlass, dann also Barpreis **1/4.** („d" bedeutet defekt; für diesen Fall ist der Bruttowert bereits entsprechend herabgesetzt.) Bei **Entnahme für 20 Mk. bar Porto und Verpackung frei.**

Noch **Carabidae: Nebria** andalusica 5, bosnica 10, germari 4, hellwigi 2, v. stigmula 3. **Notiophilus** pusillus 10. **Lorocera** pilicornis 1. **Broscus** cephalotes 1, laevigatus 5, nobilis 8. **Asaphidion** caraboides 2, flavipes 1. **Bembidion** abbreviatum 6, adustum 2, andreae 1, v. femoratum 2, argenteolum 4, atrocoeruleum 2, bipunctatum 2, bugnioni (Sicil., d.) 10, conforme 4, decorum 2, dentellum 1, fasciolatum 1, v. ascendens 4, v. axillare 6, foraminosum 5, glaciale 2, hypocrita 8, lampros 1, v. properans 4, litorale 3, lunatum 2, minimum 2, modestum 2, monticola 3, obliquum 6, oblongum 5, pallidipenne 6, punctulatum 1, pygmaeum 3, v. bilunulatum 4, 4-fossulatum 4, 4-maculatum 1, redtenbacheri 8, ruficorne 2, rupestre 4, semilotum 20, siculum 5, splendidum 6, starki 12, stephensi 6, striatum 2, testaceum 2, tibiale 10, tricolor 2, ustulatum 2, varium 1, velox 2. **Trechus** glacialis 8, gracilitarsis 50, meuseli 20, osmanlis 20. **Anophthalmus** bilimeki 16, v. hauckei 20, v. likanensis 20, dalmatinus 15 hirtus (spectabilis) 20, schmidti 30, suturalis 15. **Patrobus** excavatus 2. **Chlaenius** festiv. v. caspicus 10, nitidulus 2, velutinus 3, v. auricollis 4, vestitus 1. **Callistus** lunatus 2. **Badister** bipustulatus 1. **Licinus** aegyptiae d. 15. **Ditomus** oxygonus 12, semicylindricus 6, sphaerocephalus 3. **Carterus** dama 3. **Ophonus** pubescens 1. **Harpalus** aeneus 1, cardioderus 10, dimidiatus 1, honestus 3, litigiosus 3, rubripes 2, sabulicola 5, tardus 2. **Anisodactylus** binotatus 1. **Zabrus** silph. asturiensis 18, tenebrioides 1, v. magellensis 15. **Amara** brevis 10, communis 2. **Abax** beckenhaupti 3. **Pseudopercus** politus 8, **Molops** bosnicus 15, byzantinus 15, elatus 2, simplex 8, striolatus 2. **Pterostichus** coerulescens 2, cupreus 1, fortipes 3, lepidus 1, oblongomaculatus 1, niger 1, vulgaris 1, nigrita 1, strenus 1, unctulatus 2, ehlersi 20, dux 20, melas v. italicus 3, ziegleri 2, cristat. v. cantabricus 8, cantaber 15, amorei 80, variol. v. carniolicus 8, fossulatus var. 6, selmanni 3, stenoderus 15. **Laemosthenes** schreibersi 3. **Calathus** bosnicus 8, fuscipes 1, v. latus 2, v. syriacus 2, melanocephalus 1. **Synuchus** nivalis 3. **Agonum** glaciale d. 4, assimile 1, longiventre 5, mülleri 1, micans 3, dorsale 2. **Lionychus** quadrillum 2. **Brachynus** crepitans 1, sclopeta 2. — **Exoten**: Omus californicus 18, humeroplanatus 40, mimus 30, sequoiarum 30. — **Carabus** limbatus 25, maeander 30. **Ceroglossus** buqueti 35, v. darwini 45, chilensis 80, v. temucensis 60, v. solieri 70, sybarita 50. **Calosoma** calidum 10, frigidum 16, peregrinator 35, sagi 35, scrutator 12, semilaeve 30, tristoides 25. **Cychrus** interruptus 15, striatopunctatus 12, dissolutus 25, incipiens 25. **Pheropsophus** senegalensis 12. **Lebia** atriceps 8, grandis 4. **Polyhirma** tetrastigma 20. **Pasimachus** elongatus 18, marginatus 20, sublaevis 30. **Chlaenius** cumatilis 12, dussaulti 12, sericeus 5. **Dicaelus** dilatatus 12. **Promecoderus** concolor 8. **Agonoderus** pallipes 2. **Anisodactylus** crupripennis 5. **Harpalus** caliginosus 6, oblitus 5. **Catadromus** lacordeiri 30. **Evarthrus** spec? 10. **Pterostichus** fallax 10, isabellae 10. **Morphnos** flindersi 35. **Lachnophorus** elegantulus 8.

Druck von Friedr. Petersen, Husum.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von **Dr. Christoph Schröder,** s. Zt. Husum, Schleswig.
Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten, unter Beteiligung hervorragender Entomologen
von
H. Stichel, Berlin.

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint in Monatsheften und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 5. April d. J. eingesendet sind. Bei direktem Bezuge auch viertel- und halbjährliche Zahlung zulässig. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahresschluss keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Erfüllungsort: Berlin-Mitte.

Heft 7/8. **Berlin, den 20. August 1916.** **Band XII.**
Erste Folge Bd. XXI.

Inhalt des vorliegenden Heftes 7/8.

Original-Abhandlungen.

Kleinere Original-Beiträge.

(Fortsetzung siehe umseitig.)

Alle Zuschriften und Sendungen
in Angelegenheiten dieser Zeitschrift wolle man adressieren an:
H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.

Mitteilung.

Als Beilagen zur vorliegenden Zeitschrift in zwangloser Folge erscheinen:

Monographie der Lepidopteren-Hybriden (mit kolorierten Tafeln),

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde,

redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vößlau, Niederösterreich. (vornehmlich der systematischen Coleopterologie gewidmet.)

Auf Lieferung eines Inhaltsverzeichnisses zu den einzelnen Bänden besteht kein Anspruch. Es wird in der Regel denjenigen Lesern kostenfrei geliefert, die zur Zeit seines Erscheinens Bezieher (Abonnenten) der Zeitschrift sind.

Wegen der **Bezugsgebühr** wird gebeten, den Heftaufdruck auf der 1. Seite zu beachten. Falls bis zum **5. April** Zahlung oder ein anderes Ersuchen nicht ergeht, wird angenommen, daß die Einziehung durch **Postauftrag** erwünscht ist.

Der Herausgeber.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen und den Literatur-Referaten der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." nebst Beilage „Neuere Beiträge zur systematischen Insektenkunde" werden 60 Separata, für erstere je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise, von den „Kleineren Original-Mitteilungen" 20 Separata des Gesamtinhaltes dieses Zeitschriftteiles gegeben. Eine Korrektur der „Klein. Orig.-Mitt." wird nur auf besonderen Wunsch versandt, auch das Manuskript nur dann sicher zurückgegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet. Die eventuell hergestellten Klischees werden den Autoren kostenfrei, gegen Portoerstattung, übersandt, ins fernere Ausland nur auf geäusserten Wunsch.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 50 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber die vollständige Korrektur lesen kann.

Die Herren Mitarbeiter oder Leser werden gebeten, etwaige nachträglich bemerkte **Druckfehler** dem **Herausgeber der Zeitschrift mitzuteilen,** damit sie in der mit dem Inhaltsverzeichnis veröffentlichten Berichtigung berücksichtigt werden können.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Das Springen der Gallmückenlarven.

Von **Heinrich Prell**, Tübingen. — (Mit 5 Figuren.)

In der zweiten Hälfte des Juni 1915 beobachtete Herr Prof. Blochmann in seinem Garten bei zahlreichen Blütenknospen von Hemerocallis fulva eine auffällige Verkrüppelung, welche durch gesellig darin lebende etwa $2^1/_4$ mm lange Gallmückenlarven verursacht war. Nach dem Gallenwerk von Houard, sowie nach brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. Rübsaamen handelte es sich dabei um *Diplosis quinquenotata* Löw. (= *Contarinia (Stictodiplosis) quinquenotata* Löw).

Um darüber Gewißheit zu erlangen, sollte noch die Imago gezüchtet werden. Zu diesem Zwecke wurden einige Knospen in eine Glasschale gelegt und den sich herausbohrenden Maden die Möglichkeit geboten, sich in die Erde zu vergraben. Bei der Gelegenheit stellte sich heraus, daß die Larven, wie das von verschiedenen Arten aus ihrer Verwandtschaft schon bekannt ist, die Fähigkeit besaßen, ganz beträchtliche, manchmal fast spannenweite Sprünge auszuführen. Die biologische Eigenart dieser Fortbewegungsweise veranlaßte mich zu einer Untersuchung derselben, deren Ergebnis eine Ergänzung der bisherigen Angaben über das Springen gestattet.



Fig. 1.
Vorderende der erwachsenen Larve von *Diplopsis quinquenotata* mit der Spatula sternalis; von der Ventralseite (× 100).

Aus den inzwischen verfaulten Knospen — neues Material ließ sich nicht mehr beschaffen, da draußen die Infektion bereits ihren Abschluß gefunden hatte — suchte ich die noch vorhandenen erwachsenen Maden heraus und brachte sie mit etwas feuchtem Fließpapier zwischen zwei Uhrschälchen. Anfänglich hielten sich die Maden nun sehr ruhig und krochen nur etwas umher. Als ich das Schälchen jedoch auf den Objekttisch setzte und von unten her stark beleuchtete, begannen sie bald sehr lebhaft zu werden. Auch bei späterer Gelegenheit zeigte sich, daß durch stärkere Beleuchtung die Springlust der Maden gefördert werden kann.

Wegen der geringen Höhe des Behältnisses war es den Maden nicht möglich, größere Sprünge zu machen. Dafür geschah es aber nicht selten, daß sie bei ihren Springversuchen an dem oberen Uhrgläschen haften blieben und von dort aus sich aufs neue fortschnellten. Bei dieser Gelegenheit war es dann leicht, den gesamten Verlauf des Sprungaktes direkt zu verfolgen, zumal da an den Randpartien der Schalen sitzende oder während der Krümmung umkippende Maden

Bogen X der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 20. August 1916

auch eine Betrachtung von der Seite her gestatteten. Zur Untersuchung wandte ich eine 15—60fache Vergrößerung mit dem Binokularmikroskop an.

Wenn die Mückenlarve sich zum Springen anschicken will, so kann man das gewöhnlich schon kurz vorher an ihrem Benehmen erkennen. Nach ziemlich raschem Umherkriechen hält sie dann plötzlich still und macht nur noch mit dem Vorderkörper einige tastende Bewegungen. Dann streckt sie sich mehr oder weniger gerade und preßt das Vorderende, insbesondere den Kopf- und Halsabschnitt, fest gegen die Unterlage. Gleichzeitig lockert sie ruckweise ihr Hinterende von der Unterlage ab, reckt es in die Höhe und krümmt es nach der Ventralseite ein. Indem nun der Punkt stärkster Krümmung allmählich sich nach vorn verschiebt, nähert sich das eingezogene aborale Körperende dem fixierten Vorderkörper. Ungefähr an der Grenze von Meso- und Metasternum berührt die Hinterleibsspitze den Thorax. Fest gegen denselben gepreßt, sodaß er leicht davon eingedellt wird, gleitet nun das Endsegment oralwärts weiter, bis es an die Grenze von Pro- und Mesothorax kommt. Hier stellt sich dem Weitergleiten der starre Stiel der Brustgräte entgegen. Da dieselbe nicht wie die übrige Haut sich ohne weiteres biegen läßt, wird hinter ihr die weiche Sternalhaut tief grubenartig eingedrückt, und in dieser Grube findet das Hinterleibsende festen Halt (Fig. 4). Bis zu diesem Augenblick war die Made gleichmäßig gebogen, etwa wie ein elastischer Draht, dessen Enden einander genähert sind. Hat nun das Hinterende festen Halt gefunden, so beginnt sich in der Mitte des Körpers die dorsale Längsmuskulatur zu kontrahieren und die anfangs hochgewölbte Kurve etwas abzuflachen. Damit wächst einerseits die Spannung des Bogens, andererseits verringert sich aber auch der Halt, welchen das Hinterende am Thorax findet. Schließlich muß dann das Hinterende ganz abgleiten und der Körper der Made schnellt in eine leicht gebogene Normallage zurück. Durch den Rückstoß dieser Bewegung, die ganz dem Auseinanderschnellen des zusammengebogenen Drahtes entspricht, wird die Made fortgeschleudert (Fig. 5). Der vorspringende Teil der Spatula oder die abgleitenden Dornen des Endsegmentes treffen dabei gewöhnlich gegen die Unterlage, verstärken so den Abstoß und bestimmen die Richtung des Sprunges, welche demnach nicht in fester Beziehung zum Körper der Made steht.

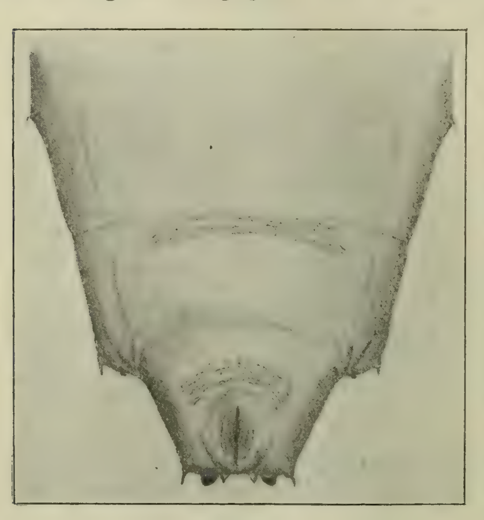


Fig. 2.
Hinterende der Larve von *Diplosis quinquenotata* mit den beiden Chitinzähnen am 9. Abdominal-(End-)segment; von der Ventralseite (× 100).

Da die *Diplosis*-Larven im allgemeinen recht dünnhäutig sind, ist es selbstverständlich, daß die beiden beim Springen miteinander verhakten Körperabschnitte Chitinverdickungen aufweisen müssen.

So ist die Brustgräte des Prothorax, die Spatula sternalis, bei *D. quinquenotata* Löw sehr kräftig ausgebildet (Fig. 3). Sie besteht aus einer schlanken licht bräunlichen Längsverdickung der Sternalhaut, dem Stiel, der nach hinten wenig verbreitert ist. Nach vorn verbreitert er sich etwas stärker, und überdies ist das Chitin hier soweit verdickt, daß es in Gestalt einer kleinen zweizähnigen Querleiste über die umgebende Haut hervortritt (Fig. 1).

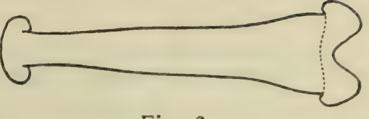


Fig. 3.
Spatula sternalis von *Diplosis quinquenotata* isoliert; das Stück vor der punktierten Linie ragt leistenartig hervor.

In ähnlicher Weise weist das Hinterende besondere Verdickungen auf, nämlich zwei kräftige, ebenfalls durch ihre bräunliche Färbung hervortretende Zacken. Dieselben sind dreieckig, mit schräg nach außen gewandten Enden. Da sie etwas dorsalwärts eingebogen sind, finden sie bei einem Druck gegen den Rücken leichter Halt. Flankiert sind sie beiderseits durch Sinneshaare. Außerdem ist das Chitin um den Anus herum etwas verdickt, was nicht unwesentlich zur Versteifung des Hinterendes beiträgt (Fig. 2).

Was das Springen selbst anlangt, so ist dasselbe schon seit Réaumur bekannt und seitdem des öfteren wieder erwähnt worden. Eine genauere Beschreibung des Vorganges hat aber bisher nur Giard (1893) für *Diplosis jacobaeae* gegeben. Nach ihm sind es aber die beiden vorspringenden Zacken der Brustgräte, welche den beiden Chitinzähnen am Endsegment als Widerlager dienen. Daß dies wenigstens für unsere Art nicht der Fall sein kann, ergiebt sich schon ganz von selbst aus der Tatsache, daß der Abstand der beiden Zähne größer ist als die Breite der Leiste — ganz abgesehen davon, daß sich das Einstemmen gegen das Mesosternum direkt beobachten ließ. Ich möchte vermuten, daß auch bei den andern Arten das Springen ebenso wie bei *D. quinquenotata* erfolgt.

Ueber die biologische Bedeutung des Springens der Cecidomyidenlarven hat ebenfalls Giard einige Bemerkungen gemacht: La faculté de sauter est évidemment précieuse pour des larves grégaires comme celles des *Diplosis loti*, *jacobaeae* etc.: elle assure la dissemination de l'espèce à distance au moment de la nymphose. Si toutes les larves se transformaient au même point, leur postérité perirait par famine, la plante nourricière ayant été affaiblie et châtrée par une première génération de Diptères parasites (S. 83).

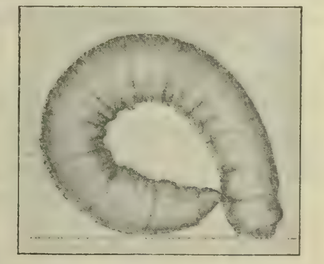


Fig. 4.
Larve von *Diplosis quinquenotata* in Sprungstellung (× 37).

Ob die von ihm in den Vordergrund gestellte Verteilung der Brut bezw. Verbreitung der Art durch das Springen die angegebene Rolle zu spielen vermag, muß dahingestellt bleiben. Schließlich ist die Sprungweite der Maden ja relativ gering, und zu lange können sie sich wegen der Gefahr des Eintrocknens sowieso nicht im Freien aufhalten. Die so zurückgelegten Entfernungen dürften daher wohl meist hinter denen, welche die Imago im Fluge zu bewältigen imstande ist, weit zurückbleiben.

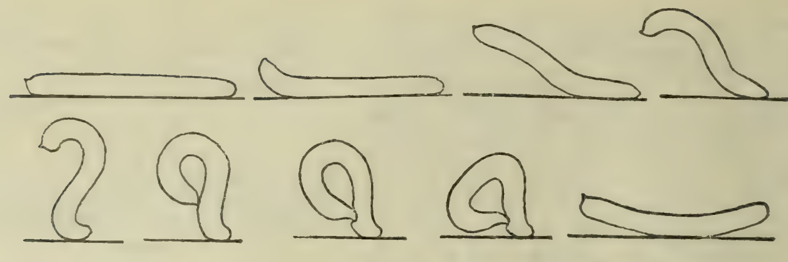


Fig. 5.
Die verschiedenen Phasen des Absprunges von *Diplosis quinquenotata* (schematisch).

Bei den mir vorliegenden Maden kommt noch dazu, daß die Springlust derselben in dem Augenblicke stark eingeschränkt wird oder sofort aufhört, wo dieselben auf Erde gelangen. Hier versuchen sie vielmehr sofort, sich einzugraben. An eine nennenswerte Weiterbewegung auf der Erde ist daher kaum zu denken. Dagegen ließ sich ein anderer Vorteil des Springens leicht beobachten. Wenn sich die Maden aus den Knospen freigemacht hatten, so waren sie öfter noch mit dem klebrigen Safte derselben überzogen. Im Eintrocknen dieses Klebsaftes liegt nun zweifellos eine große Gefahr für die Maden, da sie beim Kriechen leicht hierdurch an der Unterlage festgekittet und so selbst dem Vertrocknen überliefert werden können. Schnellt sich dagegen eine Made rechtzeitig fort, so bleibt der weitaus größte Teil der Flüssigkeit auf der Unterlage zurück, und wenn die Made nach den ersten Sprüngen vielleicht auch noch jedesmal beim Berühren eines Gegenstandes an diesem haften bleibt und sich erneut losschnellen muß, so ist sie doch bald soweit abgetrocknet, daß sie nach dem Abspringen ohne weiteres zur Erde gelangt. Und auch dann, wenn die Gefahr eines Festklebens ganz in Wegfall kommt, wie es bei der Mehrzahl der Gallbildungen der Fall sein würde, besonders, wenn sie ausgesprochen saftarm sind, so würde doch stets das Springen der Maden es wesentlich erleichtern, sich von der Futterpflanze zu entfernen. Das Springen dürfte somit eine Fähigkeit sein, welche gegenüber dem Kriechen den Maden vor allem ein rascheres Einbohren in die Erde zur Verpuppung ermöglicht.

Literatur.

Giard, A. Note sur l'organe appelé spatula sternalis et sur les tubes de Malpighi des larves de Cécidomyes. Ann. Soc. Ent. France, Vol. 62, 1893, Bull. Ent. p. LXXX—LXXXIV.

Houard, C. Les Zoocécidies des plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée, Paris 1908/13.

Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt.

Von **Ferd. Dickel,** Darmstadt. – (Fortsetzung aus Heft 5/6.)

Ist dem aber so, dann können Centrosomen und Centriolen als Teilungszentren beim Neubildungsvorgang auch nur Abkömmlinge des Spermas sein, denn es enthält sowohl die Vorbedingungen für die lebenserregenden Energien, ohne die höhere Tiere überhaupt nicht entstehen, als auch jene für Erzeugung der Geschlechtsbildungsagentien, wie die Bildeweibchen der Honigbiene lehren, die nur aus besamten Eiern entstehen

können. Hiernach können denn auch in aus u n besamten Eiern entstehenden Furchungszellen unmöglich Centrosomen und Centriolen auftreten, wie bereits für die Ameisen nachgewiesen wurde, und in beiden Erscheinungen ist daher ein Kriterium für das Besamt- und Nichtbesamtsein zu untersuchender Bieneneier gegeben. Legen wir nun diesen Maßstab für Nachtsheims Feststellungen zugrunde. Er berichtet: S. 203 seiner „Cytologischen Studien“: „Während der Furchung sind indessen beide Gebilde (Centrosomen und Centriolen. F. D.) im unbefruchteten Ei in gleicher Weise wie im befruchteten sehr leicht nachweisbar. Schleip (1908) fand bei den Ameisen in den Furchungspindeln der unbefruchteten Eier niemals Centriolen.

Ich habe erste Furchungspindeln in unbefruchteten wie befruchteten Eiern beobachtet, in denen die Centriolen sehr deutlich waren, und zwar unterschieden sich die in unbefruchteten Eiern von denen in befruchteten in keiner Weise.“ Da nun die überwiegende Zahl hervorragender Forscher die Centriolen als Abkömmlinge des Spermas festgestellt hat, dieselben auch tatsächlich nicht in unbesamten Eiern der nach gleichem Modus sich entwickelnden, koloniebildenden Ameisen nachweisbar sind, Nachtsheim aber behauptet, dieselben in „unbefruchteten Eiern“ dennoch gefunden zu haben, so folgt hieraus, daß Nachtsheims angeblich unbesamte Eier aus Drohnenzellen tatsächlich besamt waren. N. selbst hat also ungewollt den mikroskopischen Beweis bestens dafür erbracht, daß auch die normalen Bienenmännchen aus besamten Eiern hervorgehen.

Etwas anderes ließ sich von dem Mikroskopiker Nachtsheim auch nicht erwarten. Als Verteidiger der fakultativen Parthenogenese und von vorn herein überzeugt, Petrunkewitsch habe das Nichtbesamtsein normaler Eier aus Drohnenzellen einwandfrei nachgewiesen, wie mit den Methoden der Beschaffung von sicher unbesamten Bieneneiern unbekannt, konnte es ihm nicht klar sein, daß er wissenschaftlich unzulässig vorging, indem er in Ermanglung sicher unbesamter Bieneneier die besamten Normaleier aus Drohnenzellen als unbesamt ansah und beschrieb.

Konzentrieren sich nun alle diese Dinge in der Erkenntnis, daß Nachtsheim und Petrunkewitsch, in Mißachtung meiner durch den Versuch festgestellten Tatsachen, wieder einmal im Sinne Stauffachers die größte Verwirrung in die Lösung der Entwicklungsprobleme hereingetragen haben, halten wir weiter an der Tatsache fest, daß die Eibesamung unmöglich durch einen jener Samenfäden vollzogen werden kann, die im Ei der Bildeweibchenzelle beobachtet werden, beachten wir ferner die allbekannte Tatsache, daß die Eibesamung schon im Keimbläschenzustand des Eies stattfinden kann, sowie daß Shearer neuerdings auch wieder für *Dinophilus* sogar die Besamung schon der jungen Ovogonien festgestellt hat, so gebietet uns die Logik dieser Tatsachen nur die eine mögliche Folgerung: Auch bei den Bienen und vielen anderen Insekten findet die wahre Eibesamung mindestens schon dann statt, noch bevor die Eier die paarigen Eileiter verlassen, und die bisher beobachteten Spermien in ihnen sind lediglich verspätete Eindringlinge auf der Einwanderung nach außen, die sämtlich dem Untergang verfallen.

Von diesem Standpunkt aus werden auch alle die sich auf diesem Gebiet so wiedersprechenden Feststellungen einer befriedigenden, ein-

heitlichen, grundsätzlichen Lösung entgegen geführt werden können und Leuckarts Feststellung, wonach bei den Bienen die gesamte Spermamasse zuerst in beide Eileiter eindringt, erscheint mit einmal in Klärung herbeiführendem Lichte. Ich neige sehr der Ansicht zu, in den ebenso bedeutungsvollen, wie in ihrem Auftreten so rätselhaften sogenannten „Dotterkernen", die der Form nach schon mehr oder minder umgewandelten besamenden Spermien zu erblicken. Meines Dafürhaltens hat Nachtsheim, ohne dies zu ahnen, die frühzeitge Vereinigung der bereits schwanzlosen Spermatozoen mit den Ovogonien in Figur 62 sogar schönstens nachgewiesen. An den Spitzen dieser rosettenähnlich einander zugekehrten, birnförmigen Zellen treten sie ein, und in Figur 64 sind sie bereits in Keimbläschen eingeschlossen.

Diese Ovogonien zeigen „vollkommen normale Mitosen; es sind die zukünftigen Eier". Natürlich müssen hier deshalb die Chromosomen dieser bereits besamten Eier auch „Sammelchromosomen" und (mindestens) „zweiwertig" sein, während sie in den Spermatogonien nur „einwertig" sein können.

Auf die Operationen Nachtsheims mit Chromosomenzahlen lasse ich mich nicht ein. Ein Forscher, der unter Sperrdruck hervorhebt: „Nach allen Beobachtungen ist jedenfalls sicher, daß bei der Honigbiene die Chromosomenzahl sehr variabel ist", ohne auch nur eine Ahnung von den Ursachen dieser Erscheinung zu haben, trotzdem aber glaubt, gerade auf Grund der Chromosomenzahl im Bienenei eines der wichtigsten Probleme der Naturforschung lösen zu können, kann meines Erachtens den Anspruch nicht erheben, in diesem Punkte beachtet zu werden.

Auch die Polemik Nachtsheims gegen den Satz Boveris, daß: „Die Kernoberfläche der Chromosomenzahl direkt proportional ist", kann aus gleichem Grund nur als völlig wertlos bezeichnet werden. Hat doch N. bis dahin nicht entfernt gewußt, welche zusammenziehenden, bindenden, entfaltenden und zerstörenden Kräfte den verschiedenen Cytoplasmaarten inne wohnen. Ja, diese Kritik Nachtsheims muß als direkt unzulässig bezeichnet werden, denn er hat in dem Glauben, unbesamte Eier vor sich zu haben, tatsächlich besamte zum Vergleich herangezogen.

Die Inkonsequenz der Nachtsheimschen Deduktionen springt besonders dort in die Augen, wo er die X-chromosomen als geschlechtsbestimmend zu verteidigen sucht, deren 2 das weibliche und eines das männliche Geschlecht bilden sollen. Anstatt auf Grund der eigenen Feststellungen zu erklären: In der Spermatogenese der Honigbiene existieren keine X-chromosomen, also haben sie auch mit der Geschlechtsbestimmung nichts zu schaffen, operiert er mit „Ur"-hymenopters" (! !), um seine X-chromosomen aus grauer Vergangenheit herzuleiten, aus deren hypothetischer Beschaffenheit wir uns vorerst jedes „Mädchen für Alles" verschreiben können.

Aber daß er sich mit diesen Versuchen ja selbst widerlegt, bemerkt er gar nicht. Kurz zuvor sagt er in grundsätzlicher Uebereinstimmung mit mir: „Der zweite Richtungskörper bringt in Verbindung mit dem Eikern dasselbe Geschlecht hervor, wie der Eikern in Verbindung mit dem Spermakern". Korrekt muß jedoch die Fassung dahin lauten: Die Entstehung normaler weiblicher oder männlicher Tiere

hat die Vereinigung des + und —Systems von Chromosomen zur Voraussetzung, und das —System kann sowohl durch den Spermakern wie den zweiten Richtungskörper in den Entwicklungsprozeß eingeführt werden.

Erkennt also Nachtsheim selbst an, daß die Geschlechtsdifferenzierung die Vereinigung von Chromosomen-Systemen in Zellen, wie sie auch das Sperma und der zweite Richtungskörper darstellen, zur Voraussetzung hat, so erleben wir in seinen Spekulationen das interessante Schauspiel, daß er die Logik der durch ihn selbst festgestellten Gegenwartstatsachen preisgibt, um zugunsten einer haltlosen Hypothese, eben der X-chromosomen, "Ur"-hymenopteren und das Phantasiespiel mit ihnen heranzieht, lediglich um diese haltlose Hypothese zu rechtfertigen. Ich habe ganz andere Vorstellungen über die Bedeutung der hier und da auftretenden X-chromosomen, die aus den Grundlagen meiner Entwicklungsvorstellungen selbst heraus wachsen.

Entgegen der verbreiteten auch von Nachtsheim geteilten Auffassung des Samenblasenapparates durch Bresslau und Adam, wonach derselbe eine Einrichtung sein soll, mittels welcher das Insektenweibchen nach Willkür (! ?) das Geschlecht bestimmen könne, geht meine Vorstellung dahin: Der Höchstproduktionleistung des Weibchens an Eiern entsprechend hat sich hier ein Mechanismus ausgebildet, der die überreiche Menge an Spermatozoen gleichmäßig verteilt auf die Eier abgehen läßt, und der daher bei verschiedenen Arten auch verschieden gebaut sein muß. Soweit heute unser Wissen reicht, dürften daher beim Paarweibchen der Honigbiene mit jedem Eiabgang — völlig normale Verhältnisse vorausgesetzt — etwa 200 Spermien austreten, deren viele auf der Wanderung nach den Eierstöcken hin zugrunde gehen, viele ihren Bestimmungsort erreichen, und andere als Spätlinge in das auswandernde Ei noch eindringen, um hier sämtlich, je nach der geschlechtsbestimmenden Cytoplasmazufuhr durch die Bildeweibchen, entweder sofort oder erst allmählich der Auflösung anheim zu fallen.

Der Standpunkt der Willkür und Regellosigkeit, den Nachtsheim vertritt, hat nach dem Auftreten Darwins so viele Vertreter gefunden, daß die wahre Aufgabe der Naturforschung, die Suche nach einheitlichen Grundgesetzen, leider vielfach nur wie „ein Märchen aus uralten Zeiten“ in dunkler Erinnerung lebt; Zufall, Anpassung hat ja hiernach das Organische gestaltet und nicht die innere, nach außen hin projizierte Natur der Wesen selbst. Von diesem Standpunkt aus kann aber auch die als kontrollierender Faktor so unschätzbare Mikroskopie zur größten Gefahr für bessere Erkenntnis werden, wenn sie den Auszug aus ihrer Mosaikarbeit als das Gesetz selbst und nicht als eine Ausdrucksform desselben auffaßt, die bei scheinbar gleichen Verhältnissen, welche nach Darwins Auffassung nur gelegentliche Anpassungszustände darstellen sollen, total verschieden sein kann.

Mit besonderem Scharfsinn glaubt auch Nachtsheim die hervorragenden Leistungen der neuzeitlichen Spermatogenese ausgenützt zu haben für Begründung seiner nicht existierenden fakultativen Parthenogenese. Er glaubt als Sachkenner über rechte Wertschätzung des Chromosomenzahlenwechsels und die Teilungsarten in vorliegenden Fällen aburteilen zu können. Aber es fehlt ihm ja, von meinem Stand-

punkt aus besehen, völlig an der Fähigkeit, auf diesem Gebiete überhaupt ein sachlich zutreffendes Urteil fällen zu können. Hat er doch kaum eine Ahnung davon, daß in den Chromosomen der Spermien die Keimanlagen für die weiblichen Tiere deponiert sind, und sind doch für ihn, den mikroskopierenden Darwinianer, koloniebildende und solitäre Hymenopteren dem Wesen nach gleich und der äußeren Gestaltung nach nur durch die Darwinsche angebliche Anpassung zufällig voneinander abweichende Naturbildungen geworden.

Und so glaubt er denn z. B. Armbrusters ohne Frage richtige Angaben über Zahl und Teilungsmodus bei *Osmia*, einer solitären Biene, mit allen Mitteln zurecht stutzen zu müssen für jene Verhältnisse, wie sie bei den Koloniebildnern vorliegen. Wenn in letzterem Fall 16 anstatt 8 — Chromosomen in der Spermatogenese vorliegen, die den 8 zwei- oder 16 einwertigen + Chromosomen des Eikerns entsprechen, so beweist dies nur die Richtigkeit der von Weismann theoretisch gefolgerten Annahme, daß neben den Anlagen für das Paarweibchen (Königin) auch noch besondere für das Bildeweibchen (Arbeiter) vorhanden sein müssen. Und wenn Meves und andere gar festgestellt haben, daß die erste Reifeteilung bei der Honigbiene nicht in Abschnürung von Chromosomen, sondern lediglich in Entfernung einer Cytoplasmagruppe besteht, so dürfte wohl Nachtsheim in sehr große Verlegenheit geraten, wenn man ihm die Frage nach den diese merkwürdige Erscheinung physiologisch begründenden Ursachen vorlegen wollte.

Für mich aber erklärt sich diese Erscheinung sehr einfach. Durch die Mechanismen der Spermabildung wird zunächst das energetisch geringwertig gewordenen + Cytoplasma entfernt und hierauf werden in der zweiten Reifeteilung die zugehörigen + Chromosomen ebenfalls ausgestoßen, so daß nun noch die 8 Chromosomen für das Paar- und die andern 8 für das Bildeweibchen zum Eintritt in den Verjüngungsprozeß übrig bleiben. Ich hoffe, es wird den so hochverdienstvollen Forscher und Denker Weismann, dem zur Zeit unserer lebhaften Korrespondenz vor Jahren meine „Idee“ von der hohen entscheidenden Bedeutung der Bienensekrete für die Geschlechtsbestimmung „sehr einleuchtete“, auch jetzt noch freuen, wenn ihm gerade von mir eine vielleicht völlig unerwartete Unterstützung seiner scharfsinnigen theoretischen Spekulationen auf Grund meiner empirischen Forschungen durch den Versuch und bestens gestützt durch die neuzeitlichen Spermatogenesestudien zuteil wird, deren Ergebnisse nun allerdings ein ganz anderes Licht werfen auf den Anteil der Zeugungsbeiträge seitens der Männchen und Weibchen, obschon sie nichtsdestoweniger dartun, daß die Präformation fernerhin nicht mehr als Fiction bezeichnet werden kann, sondern daß sie, mit den zugehörigen Cytoplasmaströmen rein chemisch-physiologischen und physikalischen Charakters in Verbindung gebracht, nicht nur den Begriff des Lebens umfaßt, sondern gleichzeitig auch den Entwicklungsgang der unzähligen organischen Kleinwelten bestimmt.

Von hohem Interesse sind die S. 752 durch meinem Sohn mitgeteilten Froschkulturen R. Hertwigs. Einerseits sehr frühzeitig geschlechtlich differenzierte Formen und anderseits sogar schon zweijährige, indifferente Formen, für deren Zustandekommen bis jetzt jede einleuchtende Erklärungsmöglichkeit fehlt. Bei der Art der hier vorliegenden Form der Fort-

pflanzung (Besamung im Wasser) vermute ich, daß das + S des Männchens aus verschiedenen Gründen gar nicht zur Geltung kommt, sondern nur seine – Chr. Das Weibchen liefert nun:

a) + Chr und + S, dazu männlicher Beitrag — Chr = (+ Chr u. + S u. — Chr) = reingeschl. ohne Strahlung (echte Drohne).

b) + Chr und — S, dazu männlicher Beitrag — Chr = (+ Chr u. — S u. — Chr) = reingeschlechtl. starke Strahlung (echte Königin).

c) + Chr und (+ und — S) dazu männlicher Beitrag — Chr = (+ Chr u. (+ u. — S) u. — Chr) = geschlechtl. indifferent (Arbeiterlarve).

S. 776 „Bei den Gällicolen treffen wir eine ausgeprägte Heterogenie. Aus dem überwinterten, befruchtetem Ei entstehen Weibchen, die sich parthenogenetisch fortpflanzen, und zwar entwickeln sich aus ihren unbefruchteten Eiern sowohl Männchen wie Weibchen ... Bei den Blattwespen können sich, ähnlich wie bei Aphiden, viele parthenogenetische, also telytoke Generationen folgen, bei denen also aus unbefruchteten Eiern nur Weibchen entstehen". Nach Dzierzons Lehre völlig unerklärbar! Diese bis dahin so unerklärbaren Erscheinungen erklären sich von meinem Standpunkt aus grundsätzlich ebenso einfach, wie die vorigen. Bei diesen angeblich parthenogenetischen Generationen liegt nicht Eibesamung sondern Ei-Selbstbefruchtung durch den II. Richtungskörper vor, möge er nun wirklich aus- und wieder eintreten oder nicht. Und da bei reichlicher Nahrung und warmem Wetter das — S hier besonders reichlich gebildet wird, so entstehen eben lauter oder vorzugsweise weibliche, sich wiederholt durch Ei-Selbstbefruchtung vermehrende Generationen.

Der ebenso gründlichen wie vielseitigen Arbeit L. Armbrusters über *Osmia cornuta* (Archiv für Zellforschung XI. Bd, II. Hft.) widmet O. Dickel eine besonders eingehende Besprechung. Obwohl er nun hierbei die zahlreichen theoretischen Widersprüche scharf hervorhebt, in die der Autor hineingeraten ist, und obgleich er zeigt, wie die von mir aufgestellte Sekrettheorie allerwärts die Geschlechtsbildungsvorgänge bei den Insekten einfach erklärt, so vermag doch mein Sohn gerade über die Geschlechtsbildungsvorgänge bei *Osmia cornuta* von meinem Standpunkt aus keine Erklärung aufzustellen, die Armbruster voll befriedigen könnte, denn er beraubt sich ja selbst der wahrhaft erklärenden Grundlage, die auch bei den Bienen normale Männchen nur aus besamten bezw. befruchteten Eiern anerkennt, da ohne dies zwar männliche Formen, aber im Sinne der Fortpflanzung keine Männchen entstehen. Ich will dies daher selbst versuchen, indem ich an Armbrusters Sätze S. 265 anknüpfe, die lauten: „Man könnte an sich an eine Bespeichelung des Eies denken („Befruchtung" nach Dickel bei *Apis mellifica*) denn das Ei ist tatsächlich sorgfältig im Futterball festgeklebt. Aber abgesehen von allen Unwahrscheinlickkeiten [Speichel, den ich nie im Auge hatte, kann allerdings kein Geschlecht bilden. D. V.], müßte hier diese Prozedur ganz anders vorgenommen werden als bei *Apis*, nämlich nur ganz kurze Zeit und nur von einem echten Weibchen (während „Befruchtung" durch Sekundärweibchen von Dickel (1909) angenommen wird!). Und doch sollte es hier wie dort ähnliche Wirkungen haben? Es bleibt nur mehr der Augenblick der Eiablage übrig. An sich könnten freilich

Beeinflussungen des Eies vor sich gehen, die sich unserer Kenntnis ganz und gar entziehen“.

Hier muß ich zunächst auf eine irrige Auffassung des Autors bezw. meiner Ausführungen im Zool. Anz. 1909 hinweisen. Jener Spezialfall, wo ich von „Befruchtung“ durch die Arbeitsbienen glaubte sprechen zu dürfen, bezieht sich auf das ausnahmsweise Zustandekommen von unechten Drohnen auch aus Eiern ohne Besamung und ohne Richtungskörperbefruchtung, die nach Kuckuck ebenfalls die normale Kerngröße besitzen sollen, und bei denen die erste Entwicklung langsamer verläuft. Das bezieht sich aber nicht auf die geschlechtsbestimmenden Sekretabsonderungen der Zweitweibchen, die ich in Ermangelung treffender Bezeichnungen herkömmlich aber unpassend auch als „Bespeichelung“ bezeichnete. Schon damals habe ich indessen ausgeführt, daß die Fortpflanzungsleistungen des vollkommenen Weibchens, zu denen auch jene von *Osmia* gehören, bei der Honigbiene dergestalt auf zwei Individuen verteilt sind, daß durch die Königin nur die Beschaffung der im besamten Ei vereinten Keime erfolgt, während die Produktion der leben- und geschlechtsbestimmenden Sekrete Aufgabe der Arbeitsbienen ist und diese Sekrete nur auf Grundlage besamter Eier normal wirksam werden. Das Osmiaweibchen als vollkommenes Weichen muß hiernach auch letztere Sekrete selbst erzeugen, und dies erfolgt hier, analog den Arbeitsbienen, den es beherrschenden physiologischen Trieben gemäß, deren wahre Ursachen noch größerer Klärung bedürfen. Dem Effekt nach bleibt es sich nun völlig gleich, ob das + oder — S im Mutterleib während der Auswanderung des Eies in die Außenwelt durch innere Leitungswege in dasselbe eingeführt, oder ob es erst nachträglich durch Mundleitungswege männlich oder weiblich bestimmt wird. Sind die Feststellungen von Nicolas richtig (woran zu zweifeln kein Grund vorliegt) und konnte Armbruster unmittelbar nach Ablage der Eier keine Sekretabgabe an sie durchs Legeweibchen selbst feststellen, was ich bei Hornissen, die sich in meinen leeren Bienenwohnungen eingenistet hatten, mehrfach beobachtete, dann tritt das geschlechtsbestimmende Sekret wohl schon vor Ablage ins Ei ein, und die Nährmasse ist dann nur volumenbestimmend. Dies könnte geschlossen werden aus den Uebertragungsversuchen der jüngsten Eier durch Nicolas aus einer in die andere Zellensorte, die sich dann trotzdem geschlechtlich nicht umbildeten, aber auch nicht zugrunde gingen. Jedenfalls stehen aber auch hier die der Eiablage vorausgehenden Vorbereitungen, wie Zellenbau und Futterbeschaffung, unter derselben zwingenden Herrschaft des gleichen Sekrets, das dann nach diesen Vorbereitungen dem zutretenden Ei den Geschlechtscharakter aufprägt, denn sonst würden im allgemeinen weder die Zellen noch Futtermengen Unterschiede aufweisen.

Wenn Armbruster Seite 264 sagt: „Es ist eine Beeinflussung des Eies durch das Futter hinsichtlich des Geschlechts schon deshalb ganz und gar ausgeschlossen, weil das Geschlecht unwandelbar festgelegt ist, geraume Zeit ehe die Larve überhaupt zu fressen beginnt“, so steht diese an sich richtige Bemerkung mit meiner Aufstellung durchaus nicht im Widerspruch, denn für das Vs habe ich ja die geschlechtliche Nichtbeeinflussung bei den Bienen ebenfalls festgestellt. Ich bemerke aber ausdrücklich, daß ich hier nur die Möglichkeit dieses Sachverhalts bei *Osmia* zeigen will. Ob nicht dennoch, wie etwa bei der Hornisse,

die geschlechtsbestimmende Sekretzufuhr ans Ei unmittelbar nach Ablage desselben durch die Legeweibchen erfolgt, das läßt sich bei *Osmia* wohl kaum feststellen. Ganz anders und klar liegen die Verhältnisse wieder bei den Meliponen, auf die sich der Autor, als angeblich die Dzierzonsche Theorie beweisend, stützt. Die Zellen für die Arbeiterinnen und Männchen sind hier gleich groß und werden alsbald nach der Eiablage geschlossen. Da wir hier Koloniebildner, also die Spaltung in grundlegende (Königin) und bestimmende (Arbeiter) Weibchen vor uns haben, so können doch letztere offenbar nur auf Grundlage besamter Eier und nur deshalb in den gleichbeschaffenen Zellen zweierlei Tierformen heranbilden, weil sie bei ihrer gemeinsamen Arbeit das volumenbestimmende Futter mit den geschlechtsbestimmenden Sekreten, hier für Arbeiter und dort für Männchen, durchtränken, wobei der Geruchsinn für gleichartige Ausscheidung reflektorisch wirkt. Für die Königin aber ist es hier nach Dzierzons Lehre völlig ausgeschlossen, zweierlei Eier abzulegen, da ja die Zellen gleich sind. Wie bei Ameisen und Termiten, so kann daher auch hier die Entstehung der drei Normalformen nur auf Grundlage der gleichbeschaffenen, besamten Eier angenommen werden, da zwei geschlechtsbestimmende Faktoren von abweichendem Triebleben unmöglich einheitliche Resultate erzielen können.

Besonders beweiskräftig für meine Behauptungen sind die interessanten Feststellungen der S. 791 durch O. Dickel kurz und abfällig besprochenen, durch E. Krüger zutags geförderten Entwicklungsvorgänge bei *Rhabditis aberrans*. Die Beurteilung derselben von meinem Standpunkt aus kann weder E. Krüger noch mein Sohn, als mit demselben ebenfalls nur teilweise vertraut, bieten. Die Entdeckerin des Verschwindens von Sperma im Ei folgert irrtümlich hieraus, die Eier von *Rh. aberrans* entwickelten sich ohne Befruchtung, und den entscheidenden Punkt in Beurteilung der Sachlage erwähnt mein Sohn in seiner Besprechung überhaupt nicht einmal. Er ist in der Tatsache zu suchen, daß hier mit Ausnahme eines der beobachteten Fälle, stets nur ein Richtungskörper abgetrennt wird.

Der zweite, nicht abgetrennte Richtungskörper vertritt demnach hier, als weiblich präformiert, die Stelle des gleich präformierten aber im vorliegendem Falle nicht zur Geltung kommenden Spermas, das daher naturgemäß als überflüssig zugrunde gehen muß, schon deshalb zugrunde gehen muß, weil dem innebehaltenem 2. Richtungskörper korrespondierend das gemischte Cytoplasma im Ei wirksam sein muß. Da somit hier Eiselbstbefruchtung im Gegensatz zur Eibesamung vorliegt, so kann auch hier von parthenogenetischer Eientwicklung nur insofern die Rede sein, als tatsächlich keine Besamung erfolgt, die jedoch ersetzt ist durch Richtungskörperbefruchtung. Die Richtigkeit meiner Folgerung, wonach der 2. Richtungskörper, der hier überhaupt nicht gebildet wird, in Uebereinstimmung mit dem gereiften Spermakern weiblich präformiert ist, und beide einander vertreten können, wird aber auch direkt durch E. Krüger nachgewiesen. In jenem einen beobachteten Fall fand die Bildung eines 2. Richtungkörpers statt, und die dafür erfolgende „Verschmelzung von Ei- und Samenkern" wurde direkt beobachtet. Hier lag also im Einzelfall die Reifung bezw. Trennung des Cytoplasma dahin vor, daß es als weiblich differenziert die Geltendwerdung des energetisch stärkeren Spermakerns

zuließ, so daß nach Formel = (+ Chr — Chr — S) die Bedingung der Entstehung eines echten Weibchens erfüllt war.

Wenn nun mein Sohn bei Besprechung dieser Forschungsergebnisse die Ansicht ausspricht: „Nun besteht die Gefahr, daß eine Arbeit von Krüger im obigen Sinne ausgebeutet wird", d. h. „daß unter dem Einfluß des männerbestimmenden Sekrets die Spermastrahlung und die Entwicklung des männlichen Pronukleus gehindert würde", so zieht er hier eine Folgerung, zu der nicht die mindeste Berechtigung vorliegt. Hebt doch E. Krüger in Uebereinstimmung mit Maupas und Potts ausdrücklich hervor, daß es sich hier „fast ausschließlich" um Individuen handelt, die der äußeren Organisation nach Weibchen, aber mit hermaphroditem Charakter sind, in deren Eiern E. Krüger das Schwinden des Spermas beobachtete. Was nun aus jenen Eiern wird oder werden könnte, die zwei Richtungskörper abschnüren, dann aber im Gegensatz zu jenen, die nur einen abtrennen, wirklich besamt werden, das konnte die Forscherin leider nicht direkt durch die Beobachtung feststellen. Theoretisch muß gefolgert werden, daß sie sich bei Erfüllung von noch andern Bedingungen zu gonochoristischen Weibchen heraus differenzieren würden, die wohl vereinzelt bei *Rhabditis aberrans* schon auftreten mögen, ohne bis jetzt aufgefunden worden zu sein. Die Feststellungen E. Krügers lassen den Schluß zu, daß sich die gonochoristischen Männchen phylogenetisch früher als die gonochoristischen Weibchen aus der hermaphroditischen, als der vorausgehenden, Form herausbilden. Denn so gewiß, als ohne + und — Sekretenenergien bei den Bienen kein Leben, Wachstum und keine Fortpflanzung entsteht, ebenso bestimmt ist anzunehmen, daß Leben, Wachstum und Fortpflanzung auch schon bei den einfachsten Organismen, den Protozoen, nur durch innigstes Zusammenwirken beider Energien möglich ist, unter deren Wirkung sich in fortschreitender Entwicklung hermaphroditische, gonochoristische und bei den echten Koloniebildnern in höchster Differenzierung geschlechtliche Formen, sogar mit nochmaliger Trennnng der weiblichen Fortpflanzungsfunktionen, ausgestalten.

Es sei an dieser Stelle versucht, noch wenige weitere theoretische Anschauungen zu entwickeln.

So weit mir bekannt ist, werden bei allen rein gonochoristischen Formen, ob nun die Nachkommen männlich oder weiblich sein mögen, vorausgehend aus den Eiern zwei Richtungskörper ausgestoßen, und es darf daher geschlossen werden, daß sowohl die männlich wie weiblich bildende Cytoplasmasorte in enger oder lockerer Verbindung mit dem Kern Ursache auch der Ausstoßung des 2. Richtungskörpers ist. Behält das Ei jedoch denselben und damit die — Chr ein, wie bei *Rhab. aberrans* so kann daraus nur gefolgert werden, daß ein Gemisch der beiden Sekrete diese Wirkung nicht äußert und derselbe dann nicht austritt, sodaß positive und negative Chromosomen des Kerns den lebenerregenden positiven und negativen Mischsekreten korrespondieren.

Es muß dann aber die Fortpflanzung durch Ei-Selbstbefruchtung notwendig werden, so daß dann, wie E. Krüger festgestellt hat, das eingedrungene Sperma hier zugrunde gehen muß. Die Tiere werden aber unter der Wirkung dieses Mischsekretes immer wieder zu Hermaphroditen, obwohl besonderes Sperma reichlich gebildet wird. Ohne Zweifel liegt aber hier der Ansatz vor zum Uebergang der herma-

phroditischen zur gonochoristischen Entwicklungsstufe. Das beweist der feststehende Fall der Ausstoßung auch des 2. Richtungskörpers, der nun durchs Sperma ersetzt wird. Seine Abschnürung ist offenbar die Vorbedingung zur Entstehung gonochoristischer Weibchen, wenn solche wohl auch deshalb noch nicht zustande kommen mögen, weil die Cytoplasmareife bezw. Trennung noch nicht genügend vollzogen wird. Wie aber steht es um die Bildung der tatsächlich vorhandenen gonochoristischen Männchen? Folgerichtig muß angenommen werden, daß sich in gleicher Weise auch eine allmähliche Cytoplasmareife mit überwiegend positiver Energie zu Gunsten männlicher Individualbildung vollzieht. Hier wird nun auch das energetisch stärkere Sperma den zweiten Richtungskörper verdrängen. Wenn die Beobachtungen aller Rhachitisforscher übereinstimmend die geschlechtliche Indifferenz der Männchen betonen, so kann diese Erscheinung meines Erachtens nur dahin erklärt werden, daß sie nicht durch hermaphroditische, sondern nur durch die überhaupt noch nicht vorhandenen gonochoristischen Weibchen geschlechtlich erregt werden könnte. So lange letztere noch nicht heraus differenziert sind, stellen sie nur die eine Hälfte der nächst höheren Entwicklungsstufe dar, deren Vollendung mit dem Auftreten rein geschlechtlicher Weibchen erreicht sein würde.

Ohne Annahme des Entwicklungsganges der Organismen aus einem geschlossenen System heraus nach chemisch-physikalischen Gesetzen blieben die so unübersehbaren zahlreichen Mechanismen männlicher und weiblicher Wesen der gleichen Organismenart, die erst in ihrem spezifischen, zusammenwirkenden Gefüge die Fortpflanzung sichern, völlig unerklärlich. Theoretisch ist daher auch die Entstehung hermaphroditischer Formen aus gonochoristischen, statt umgekehrt, völlig ausgeschossen. Noch sei bemerkt, daß E. Krüger auch ausdrücklich hervorhebt: „Ich habe nämlich festgestellt, daß auch solche Eier sich völlig normal entwickeln können, in die kein Spermium eingedrungen war“. Das ist ja nun wohl als ganz selbstverständlich anzusehen. Wenn sie nun daraus schließt: „So ist also hier die ganze Spermienbildung ein rudimentärer Vorgang“, so ist sicherlich der umgekehrte Schluß der richtige: Hier ist die Einführung des Spermiums als höhere Entwicklungspotenz noch im Entstehen begriffen, denn die weiblich präformierte Richtungskörperbefruchtung, die bis dahin in ihrer Existenz unbekannt war, ersetzt noch ihre Stelle und wird sie hier so lange ersetzen müssen, als die Art ohne Verjüngung durch Sperma, das auf reingeschlechtliche Weibchen übertragen wird, ihr Dasein zu fristen vermag.

Die Erfahrungen der Pflanzenkultur bestätigen sichtlich die der Fortpflanzung durch Geschlechtszellen innewohnende, verjüngende Kraft. Man erkennt mehr und mehr, daß die Fortpflanzung durch Ableger, Stecklinge, Okulierungen etc. (man denke an Kartoffeln, Reben, edle Obstsorten etc.) mit der Zeit Rückgang der Art und Schwächungen zur Folge haben, die den Angriffen der Schmarotzer nicht mehr gewachsen sind. Mit Recht wird gefolgert, daß hier wieder Fortpflanzung durch neue Geschlechtszellen erforderlich ist, um die Arten wieder vollkräftig zu gestalten. Und die auf letzterem Wege bereits erzielten Erfolge bestätigen meine dahin gehende Auffassung: Die Fortpflanzung durch Geschlechtszellen ist auf dem Wege der Entwicklung das angestrebte Ziel der

schaffenden Energien und nicht umgekehrt wie E. Krüger mit anderen schließt. Da nun das weibliche Geschlecht im gereiften Spermakern und dem ihn noch vielfach ersetzenden 2. Richtungskörper präformiert ist, so behaupte ich hiermit wiederholt: Jene Männchen der Koloniebildner, die als Störungserscheinungen des natürlichen Entwicklungsganges aus unbesamten oder durch den 2. Richtungskörper nichtbefruchteten Eiern erzeugt werden (wahre Parthenogenese), sind nicht normal fortpflanzungsfähig, denn da sie die weiblich präformierten Chromosomen weder auf dem einen noch anderen Weg ererben, so können sie dieselben auch nicht vererben. Es müßte denn der kaum denkbare Fall vorliegen, daß die Arbeitsbienen als (nach meiner Auffassung) Fortbildungen der hermaphroditen Ahnenreihe auch noch Qualitäten übermittelten, von deren Existenz wir bis dahin keine Kenntnis haben.

Wenn nach der modernen Geschlechtsbildungslehre das Heterochromosom des Spermas das männliche (oder auch umgekehrt das weibliche) Geschlecht ergeben soll, so beweist die Bienenentwicklung, zu welchen Fehlschlüssen die Mikroskopie gelangt, sobald sie ihren Folgerungen nicht unanfechtbare Erfahrungs- und Versuchstatsachen zugrunde legt, denn die Bienenforschung aller Zeiten hat festgestellt, daß das männliche Geschlecht nicht im gereiften Sperma- sondern im gereiften Eikern präformiert ist.

Auch hat ja E. Krüger festgestellt, daß das Heterochromosom bisweilen mit dem Restkörper zugrunde geht, so daß es auch Spermien gibt, die kein solches enthalten. Bei den strengen Gesetzen, in denen die Natur arbeitet, wäre dies völlig ausgeschlossen, falls dem Heterochromosom die primäre, fundamentale Bedeutung zukäme, Träger der geschlechtlichen Entwicklung zu sein.

Ich hoffe nun, nach diesen Ausführungen dürfte man wesentlich weniger geneigt sein, meine Anschauungen mit dem Mikroskopiker Nachtsheim als „phantastische Vorstellungen" gänzlich unbeachtet zu lassen, denn sie stützen sich auf Versuchtatsachen und mikroskopisch festgestellte Ergebnisse. Weder Dzierzon noch seine Verteidiger haben durch Uebertragungsversuche von Eiern und Larven, deren sie keine planmäßig und beharrlich durchführten, irgendwelche positiven Resultate erzielt, und nur solche können entscheidend sein, will man nicht durch die unnatürliche Annahme Dzierzons, das Sperma wandle das männliche Geschlecht des Eies ins weibliche Geschlecht um, in eine Sackgasse von Vorstellung hineingeraten, aus der es kein Entrinnen gibt, sobald man in der Natur Gesetze und keine Zufälle walten läßt.

(Schluß folgt.)

Dipterentänze.

Von Dr. phil. Kurt Gruhl. — (Schluß aus Heft 5/6.)

Wenn wir der Entstehung dieser Liebesspiele nachgehen, so liegt dieselbe für die Balztänze ziemlich klar. Zweck der Balz ist es, das Weibchen zu stellen, zur Begattung anzureizen und geneigt zu machen. Deshalb muß die Aufmerksamkeit des Weibchens erregt werden, und dazu dienen eben die eigenartigen Bewegungen des Männchens. Wie sich nun phylogenetisch aus einfachsten Bewegungen kompliziertere Tänze entwickelt haben mögen, zeigt die Art, in der *Sepsis* sein Weibchen

stellt. Das Männchen rennt dabei auf die Auserwählte los, als ob es einen Angriff unternehmen wollte. Währenddem schlägt es mehrere Male lebhaft mit den Flügeln, und zwar werden dieselben dabei nach vorn halb ausgebreitet. An dieses Vorspiel schließt sich der Sprung zur Begattung. Es liegt also eine ähnliche, nur einfachere Balz vor wie bei *Dolichopus*. Den Uranfang der Standbalz können wir uns mit größter Wahrscheinlichkeit so denken, daß das Männchen auf das Weibchen zuläuft und sich vor ihm aufstellt ohne weitere auffällige Bewegung.

Mit Leichtigkeit können wir uns vorstellen, wie sich daran Bewegungen mit den Flügeln anschließen und solche der Beine, Typen der Balz, wie sie uns von *Sepsis* und *Dolichopus* dargestellt werden, und wir können verstehen, daß durch die Konkurrenz der Männchen in geschlechtlicher Zuchtwahl zugleich mit den eigenartigen Bewegungen Veränderungen der beteiligten Organe ausgebildet werden, die zu geschlechtlichem Dimorphismus führen wie bei *Dolichopus*.

Auch die Flugbalz entspringt demselben Bedürfnis wie die Standbalz mit dem einzigen Unterschiede, daß das Männchen nicht laufend, sondern fliegend sein Weibchen zu stellen, d. h. sich ihm zu präsentieren, sucht. Ist es doch auch ein häufiger artlicher Unterschied, daß ein Tier leichter zum Fluge bereit, das andre träger ist. Je nach der Fluggewandtheit des Tieres wird nun die Flugbalz auch verschiedene Formen annehmen können. Bestimmte Bewegungen und auffällige Haltungen kommen erst sekundär durch geschlechtliche Zuchtwahl hinzu.

Schwieriger liegen die Verhältnisse bei den Einzel- und Reigentänzen, doch bieten sich hier dem Verständnis zur Entstehung der Erscheinungen verschiedene Wege. An besonderen Stellen können wir während des ganzen Sommers gewisse Fliegen, insbesondere *Musca domestica* und die Lucilien in großen Massen vorfinden. Es sind Versammlungen, in denen Männchen und Weibchen gemischt auftreten, angelockt durch äußere Bedingungen, wie etwa die Nähe von Dunghaufen und ähnlichen unappetitlichen Orten zugleich vielleicht mit wohlig wärmendem Sonnenschein, Schutz gegen Wind u. dgl. Unter diesen Massen sieht man ständig begattungslustige Männchen, die nun nicht nur die Begattung regelrecht ausführen, sondern auch an anderen Männchen oder Fliegen gar andrer Art Paarungsversuche machen. Die Begattung wird eingeleitet durch einen Sprung, der das Männchen auf den Rücken des Weibchens tragen soll und der sehr oft resultatlos verläuft, wenn das Weibchen nicht geneigt ist oder aber die Begattung aus den eben angeführten Gründen unmöglich ist. Diesen Begattungssprung halte ich für wichtig als einen der möglichen Ausgangspunkte für die Entstehung der Tänze.

Ohne weiteres läßt sich auf ihn der Sprungreigen von *Chlorops* zurückführen, der ja in nichts anderem besteht als in einer fortgesetzten Ausführung derartiger Sprünge. Da ich mit Recht glaube, annehmen zu dürfen, daß nur Männchen an dem Tanze beteiligt waren, so bleibt nur noch deren Anhäufung zu erklären übrig. Ob diese dadurch bewirkt wird, daß durch den Sprung eines Männchens ein Reiz auf die in der Nähe befindlichen ausgeübt wird, der ihre Begattungslust weckt und sie zur Geselligkeit treibt, will ich hier nicht untersuchen.

Kehren wir zum Ausgangspunkte zurück und stellen wir uns vor, daß der Begattungssprung mißlingt, indem sich das Weibchen demselben

durch die Flucht entzieht, so ergibt sich leicht die Möglichkeit der Verfolgung im Fluge. Solche Verfolgungsflüge übertragen sich leicht, wie sich denken läßt, auch auf vorüberfliegende Weibchen, und damit ist ein Zustand erreicht, den uns *Calliphora* vor Augen führt, die bekannte blaue Brummfliege. Die Männchen dieser Gattung sieht man oft einzeln, aber auch zu zweien, dreien und mehreren, an gewissen Stellen, meist auffälligen, hervorragenden, die Umgebung beherrschenden Punkten sitzen. Von hier aus wird jedes vorüberfliegende Tier, ganz gleichgültig, ob es ein Weibchen der betreffenden Art oder ein artfremdes Tier ist, im rasenden Fluge verfolgt. Nach kurzer Verfolgung kehrt das betreffende Männchen auf seinen Platz zurück, der oft sehr lange Zeit innegehalten wird. Gefährliche Tiere, wie Wespen, werden nicht verfolgt, müssen also als solche unterschieden werden. Daß diese Verfolgungsflüge geschlechtlichen Ursprungs sind, glaube ich daraus schließen zu dürfen, daß auch die Begattung in dieser Weise, also vom Fluge aus, stattfindet. Dieser Vorgang ist so einfach und naturgemäß, daß er als etwas Primäres gedacht werden kann und keineswegs auf den Begattungssprung zurückgeführt zu werden braucht, doch liegt die Möglichkeit einer sekundären Entstehung aus dem Sprunge gar nicht so fern.

Mag nun aber der Verfolgungsflug, wie ich ihn kurz nennen möchte, primären oder sekundären Charakter haben, er führt uns jedenfalls weiter zur Lösung unsres Problems. Schon bei *Calliphora* sieht man, wie erwähnt, nicht blos einzelne Fliegen, sondern auch kleine Ansammlungen die Verfolgungsflüge unternehmen, wobei es leicht vorkommt, daß ein sitzendes Tier ein andres, daß gerade von einer Verfolgung zurückkehrt, zu verfolgen sucht, und so ein gegenseitiges Jagen entsteht. Dasselbe sehen wir nach der oben angeführten Beobachtung bei *Anthomyia* am Baumstamm. Aehnlich verhielt sich *Hylemyia* im Grase, mit dem Unterschiede, daß hier die Ruhepausen häufiger von einem gegenseitigen Jagen unterbrochen wurden, und daß dieses Jagen, ich möchte sagen, geselliger war als bei *Anthomyia.* Das ist aber wichtig als Fortschritt auf dem Wege zum eigentlichen Reigen. Denn lassen wir die Ruhepausen ganz verschwinden, so kommen wir zu einem typischen Sturmreigen. Nun sagte ich schon, daß derselbe nicht von langer Dauer zu sein scheint, da es die Tiere gewiß sehr anstrengt, und deshalb wird das Jagen entweder bald wieder eingestellt oder aber durch eine andre Art des Fluges unterbrochen. Naturgemäß wird das ein ruhigerer Flug sein, der, wenn ich so sagen darf, gewissermaßen eine Erholung gewährt. Wir kommen so zum Schwimmflugreigen. Der diesen kennzeichnende langsame Flug führt leicht zum Schweben, wie wir ja bei *Hydr. ciliata* z. B. Uebergänge beobachten konnten. Es braucht jetzt nur eine gemeinsame Front hergestellt zu werden, um zum Frontreigen zu kommen. *Homalomyia* hat mir — siehe oben — den Beweis geliefert, daß beide Arten des Reigens, Schwimmflug- und Frontreigen, nebeneinander vorkommen, also sehr leicht die eine aus der andern hervorgehen kann. Die Herstellung einer bestimmten Front ist dabei sicherlich vom Winde abhängig gewesen, kann sich aber sekundär von ihm frei machen (Phoriden). Merkwürdig ist nur, daß beim Uebergange zum Schweben (*Homalomyia*, s. oben) sofort die Front aufgenommen wird, und daß auch geringe Abweichungen nach kurzer Zeit verschwinden. Denkbar wäre auch im geschlossenen Schwarm ein Schweben ohne gemeinsame Front, doch

konnte ich solches noch nicht beobachten. Es ist mir nicht unwahrscheinlich, daß die Bewegung des Schwarmes als eines Ganzen in enger Wechselbeziehung zur gemeinsamen Front steht, und daß bei Abweichungen von dieser auch die Gemeinsamkeit der Bewegungen leiden würde. Deshalb wird sich wohl die Front von der Windrichtung unabhängig gemacht haben. Daß sich aus dem Richtungsreigen leicht Schwebereigen und Schwebetanz ergeben können, ist denkbar. Doch scheint sich hier auch ein andrer Weg zu öffnen.

Bevor ich auf diesen Punkt näher eingehe, bleibt mir noch eine zweite Möglichkeit zu erörtern, die sich aus dem Sturmreigen ergibt. Soll das Jagen von längerer Dauer sein, so wird eine gewisse Ordnung dasselbe erleichtern, es stellen sich bestimmte Bahnen her, die von den Tieren innegehalten werden, es entsteht der Gegenreigen, der also eine zweite Fortführung des Sturmreigens ist.

Ist der Schwebereigen von *Hydr. ciliata* auf dem oben geschilderten Wege zustande gekommen, so ergibt sich jedenfalls noch ein zweiter Weg der Entstehung, der meines Erachtens bei dem Reigen von *Tabanus* in Frage kommt. Ich gehe dabei aus vom Schwebetanz, wie ich ihn bei kleineren Syrphiden beobachtet habe. Ich sah, wie diese Tierchen einzeln, allerdings nicht weit voneinander, schwebten, auf einer Stelle sich drehend und auf vorüberfliegende Insekten, gleichgültig welcher Art, Vorstöße unternehmend. Bei *Melanostoma* beobachtete ich in ähnlicher Weise Schweben im Grase unterbrochen von häufigen Ruhepausen. Die Vorstöße erinnern stark an die Verfolgungsflüge von *Calliphora* und haben wohl denselben Zweck — ich konnte allerdings Begattung nicht dabei beobachten.

Aus solchen Einzeltänzen ergeben sich leicht derartig gelockerte Schwebereigen wie bei *Tabanus*, wobei die geeigneten Oertlichkeitsverhältnisse neben andern Umständen die Ansammlung verursachen mögen. Da bei manchen fluggewandten Fliegen das Schweben auch sonst vielfach angewendet wird, besonders auf der Nahrungssuche, ergibt sich eine derartige Entstehung des gemeinsamen Reigens ganz von selbst bei Syrphiden, Tabaniden u. and. Bei *Syritta* z. B. kann man leicht die Begattung im Schwebfluge vor einer Blüte beobachten.

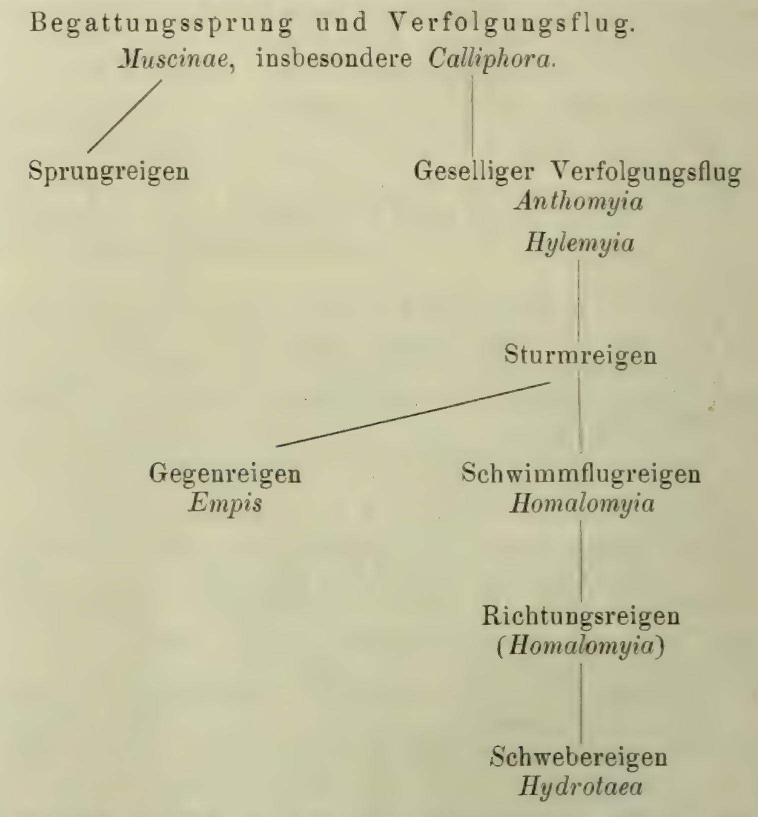
Der Richtungsreigen der Chironomiden mag sich selbständig entwickelt haben aus dem Schwärmen einzelner Tiere, wie bei gewissen Tipuliden beobachtet wird. Die Arten der Gattung *Limnobia* nämlich sieht man besonders im zeitigen Frühjahr und späten Herbst in kleineren und größeren Schwärmen einen Tanz ausführen, der sich zwar durch die gleiche Richtung aller als Frontreigen ausweist, sonst aber stark an die Bewegungen der Eintagsfliegen erinnert. Denn wie diese fliegt das einzelne Tier meist nur in fast senkrechter Richtung auf und ab, jedoch bewegt sich der Schwarm als Einheit. Am besten erkennt man die Bewegung bei einzelnen Tieren, die man ganz besonders zu Anfang des Auftretens der Arten häufig allein tanzen sieht. Später tun sich immer mehr und mehr zusammen und bilden größere Schwärme, die im wesentlichen sehr an diejenigen der Chironomiden erinnern, und es ist mir wahrscheinlich, daß diese Reigen in derselben Weise aus dem Tanze einzelner Individuen hervorgegangen sind. Der Reigen der *Limnobia*-Arten ist gewissermaßen eine Vereinigung von Richtungsreigen und Eintagsfliegenreigen.

Bogen XI der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 20. August 1916.

Welche Ursachen für die Vereinigung einzelner Tiere zu kleineren und größeren Schwärmen bestimmend sind, will ich an dieser Stelle nicht näher prüfen. Vielfach werden örtliche und zeitliche Verhältnisse maßgebend sein, vielfach wird der auf den Verfolgungsflug zurückgeführte Drang zu fliegen und sich gegenseitig zu jagen mit Notwendigkeit zu immer größeren Versammlungen der Männchen geführt haben, wie ich das bei der Entstehung der Tänze angegeben habe durch den Fortschritt vom Verfolgungsfluge über den geselligen Verfolgungsflug zu den einzelnen Reigentänzen. Vielleicht spielen auch noch ganz andere, unbekannte Verhältnisse mit.

Zusammenfassend will ich noch einmal bemerken, daß mir die geselligen Tänze von verschiedenen Seiten aus entstanden zu sein scheinen und zwar ergeben sich aus den obigen Ausführungen folgende drei Wege.

1. Die Entwicklung geht aus vom Begattungssprung und Verfolgungsflug und läßt sich am besten durch nachstehendes Schema versinnbildlichen.



2. Die Entwicklung beginnt mit dem Schwebetanz einzelner Tiere, wie *Melanostoma*, *Volucella* und führt zu dem Schwebereigen nach Art von *Tabanus* bei allen Arten, die ein Schwebvermögen, wie die Syrphiden, Tabaniden und ähnliche, besitzen.

3. Die Reihe geht aus von dem Eintagsfliegentanze einzelner Tiere, wie *Limnobia*, und führt durch Vereinigung zu den Richtungsreigen der Chironomiden und Phoriden.

Aus diesen angenommenen Entwicklungsreihen ergibt sich, daß mir diejenigen Formen der Reigentänze als die höchststehenden erscheinen, die, wie Schwebereigen und Richtungsreigen, eine gemeinsame Front aufweisen.

Die Beobachtungen, auf die sich die hier vertretenen Anschauunggn hauptsächlich stützen, habe ich großenteils im Laufe des letzten Sommers in Stunden der Ruhe während meines Aufenthaltes an der Westfront gemacht, leider habe ich aber keine Gelegenheit gehabt, genügende Literaturstudien zu machen, so daß ich möglicherweise Bekanntes unberücksichtigt gelassen habe. Wenn ich trotzdem nicht zögere, die Arbeit der Oeffentlichkeit zu übergeben, so tue ich das, weil ich immerhin glaube, einiges Neue bieten zu können, mir die Zukunft aber in den jetzigen Zeiten keine Gewähr bietet, die Veröffentlichung nach eingehenderen Studien vornehmen zu können.

Beiträge zur Kenntnis der Riodinidenfauna Südamerikas. I.

Von **H. Stichel**, Berlin.

A. Puerto Bertoni, Paraguay.

Die zwar kleine, aber von der dortigen Riodinidenfauna ein anschauliches Bild versprechende Sammlung verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn C. Schrottky, Encarnacion; er hat die Falter vor einigen Jahren an obiger Lokalität gesammelt. Nähere Fangdaten fehlen, die Mehrzahl der Falter dürfte indessen nach Angabe des Sammlers im Hoch- bezw. Spätsommer gefangen worden sein, die meisten auf Waldwegen, eine *Mesene* auf den Blüten einer Hydrocotyle. Hierüber habe ich in dieser Zeitschrift Band X p. 112 berichtet, es hat sich aber nachträglich ergeben, daß der Falter eine neue Unterart von *M. hya* vorstellt, die im folgenden beschrieben werden wird.

Schrottky ergänzte diesen Bericht wie folgt: „Im April 1909 machte ich von Puerto Bertoni (Waldregion) einen Ausflug nach Tacurupucú (Steppenregion). Zu dieser Zeit stand eine 1,5 m hohe Vernonia (Composite) daselbst reichlich in Blüte. An den Blüten flogen nun eine ganz gewaltige Zahl Insekten, namentlich *Scolia*-Arten (Hym.), auch das einzige Exemplar von *Euryades* (Lep. Papil.), das ich bisher lebend gesehen habe. Was mir aber besonders auffiel, war die Menge Riodiniden, wohl *Lymnas* oder ähnliches, die in den Blüten hing. Ich habe nie sonderlich auf diese Familie acht gehabt, der Umstand schien mir jedoch wert, notiert zu werden“.

Diese Mitteilung würde im Gegensatz zu den wenigen früher veröffentlichten Beobachtungen [1]) stehen. Es wäre recht zu wünschen, hierüber Klarheit zu erhalten. In dem Einzelfalle war es leider nicht möglich, die Gattungsbezeichnung nachzuprüfen, weil keine der Düten eine solche Fundortangabe trug, bei der charakteristischen Gestalt der *Lymnas* möchte aber eine Verwechslung nicht anzunehmen sein.

Die Aufzählung der Arten erfolgt nach der von mir in Gen. Ins. v. 112 gewählten Reihenfolge, die Seitenzahlen jenes Werkes sind der Autorbezeichnung in Klammern beigesetzt.

---

[1]) Vergl. Stichel, Gen. Ins. v. 112[a] p. 199.

Subfam. *Riodininae.*

Tribus *Eurybiidi.* — Stirps *Semomesiini.*

1. *Leucochimona philemon mathata* (Hew.) (29). 3 ♂, Nr. 4216/18 c. m., mit sehr feinen dunklen Querlinien auf der Oberseite, aber deren 2 auf der Unterseite, im Gegenteil hierzu, längs der Querstreifen reichlich schwärzlichbraun schattiert. Wegen der schwach gezeichneten Oberseite recht gut mit der Abbildung des Originals von Hewitson (zu dem Fundortangabe fehlt) zu vergleichen.

2. *Eurybia dardus misellivestis* Stich. (68). 1 ♀, Nr. 4219 c. m., mit dem ♂-Typus aus Espirito-Santo übereinstimmend, etwas heller.

Tribus *Ancyluridi.* — Stirps *Ancylurini.*

3. *Rhetus periander eleusinus* Stich. (113). 4 ♂, Nr. 4220/23 c. m. Die Ausbreitung der blauen Fläche des Vorderflügels ist nicht ganz beständig, so daß in einzelnen Fällen (1 ♂) kein Unterschied gegen einzelne Stücke von *R. p. laonome* (Mor.) zu erkennen ist, aber der Glanz der blauen Farbe ist mehr lasurartig, und die stets ganz von dem Blau belegte weißliche Querbinde ist vorn breiter und stärker gekrümmt. Die drei roten Flecke der Hinterwinkelzone des Hinterflügels sind bei allen Stücken isoliert, ihre Größe etwas schwankend. Sehr charakteristisch ist die Unterseite, von der ich bei der Beschreibung nichts erwähnt habe. Vermöge der verloschenen Beschaffenheit der weißlichen Querbinden, die teilweise, namentlich im Hinterflügel, ganz verschwinden, erinnert die Unterseite an *R. arthurianus* Sharpe, bei dem aber die stark gekrümmte Vorderflügelbinde anscheinend stets fast weiß ist.

Stirps *Baeotini.*

4. *Notheme eumeus angellus* Stich. (134). 2 ♂, Nr. 4224/25 c. m. Ohne besondere Unterschiede gegen die Typen. Auf Taf. 132 Reihe i., 3tes Stück in „Seitz“, Großschmett. d. Erde, Fauna amer. ist eine Form als „*angellus*“ abgebildet, die vermöge der eigenartig rückgebildeten Vorderflügelbinde eine Aberration der Unterart darzustellen scheint.

5. *Barbicornis mona* Westw. forma typica (150). 4 ♂, davon Nr. 4226—4227 c. m. Bei drei Stücken beginnt die Reduktion des am Distalrand entlang ziehenden Teiles der rotgelben Querbinde: Uebergang zu forma *moneta* Stich.

6. *Charmona cadytis cadytis* (Hew.) (167). 1 ♂, 1 ♀, Nr. 4228/29 c. m. ♂ von Stücken meiner Sammlung aus Rio Grande do Sul nicht verschieden, ♀ von jenem durch Verbreiterung der ockergelben Distalbinde abweichend, diese aber bei weitem nicht so breit wie bei *C. c. acroxantha* Stich. aus Rio de Janeiro, und von dem schmalen Saumreif getrennt. In Seitz, l. c., Taf. 134, Reihe c und d scheinen die Vorlagen verwechselt zu sein; jedenfalls ist die als „*acroxantha*“ unterschriebene nicht diese, sondern die typische Unterart. Bei dem mit „*cadytes*“ (richtig *cadytis*) bezeichneten Stück kann es sich wohl um ein ♀ der typischen Unterart handeln, eher aber um ein ♂ von *acroxantha* m.

7. *Cholodeta theodora theodora* (Feld.) (170). 2 ♂♂, Nr. 4230/31, 1 ♀, Nr. 4232 (Typus) c. m. ♂ von Stücken meiner Sammlung aus Peru und Bolivien nur dadurch abweichend, daß die metallisch blauen Querstreifen grünlicher glänzen. Das kann aber eine Folge der Konservierung sein. — ♀ anscheinend in der Literatur noch nicht erwähnt: Flügel länger (schmaler) als beim ♂, graubraun, oben und unten mit

den beim ♂ nur unten deutlich sichtbaren schwarzen Punkten. Beide Flügel oben mit zwei linienartigen metallisch blaugrünen Querstreifen, die wie bei dem ♂ verlaufen, von denen der submarginale aber kaum breiter ist als der im distalen Flügeldrittel liegende, im Hinterflügel beide etwas stärker als im vorderen. Grundfarbe der Unterseite heller, fahl graubraun. Vorderflügellänge 12 mm.

8. *Caria castalia marsyas* Godm. (174). 1 ♀, Nr. 4233 c. m. Entspricht der Beschreibung von Godmann.

9. *Caria colubris* Hübn. (175). 1 ♂, Nr. 4234, 1 ♀, Nr. 4235 c. m. Die Stücke entsprechen solchen aus Süd-Brasilien, denen sich ein ♂ meiner Sammlung angeblich aus San Carlos, Costa Rica, zur Seite stellt. Ich möchte die Richtigkeit der Vaterlandsangabe bezweifeln! Das Tier rührt von einem Gewährsmann her, der auch sonst nicht einwandfrei ist.

10. *Lasaia agesilas agesilas* (Latr.) (187). 2 ♂♂, Nr. 4236/37 c. m. Ziemlich kleine Tiere, 13,5—16 mm Vorderflügellänge, die blaue Gesamtfarbe etwas unrein, die Fleckreihen über die Mitte des Vorderflügels vorn schwärzlich ausgefüllt, im Gegensatz zu zwei anderen Stücken meiner Sammlung aus Rio Grande do Sul ohne Schattierung an jener Stelle und von leuchtenderer Grundfarbe, wie sie indessen in Paraguay auch vorkommen. Die sachliche Trennung der Unterarten *agiselas* und *narses* Staudgr., ist bei der individuellen Variabilität beider problematisch.

11. *Riodina lycisca* (Hew.), forma typica (195). 1 ♂, Nr. 4238 c. m. Uebereinstimmend mit einem mit der Type verglichenen Stück meiner Sammlung von Grose Smith.

12. *Lymnas smithiae* (Westw.), forma *zoega* (Hew.) (200). 1 ♀, Nr. 4239 c. m. Mit Stücken aus Peru, Santa Catharina etc. vollkommen übereinstimmend.

13. *Lymnas xenia xeniades* Stich. (205). 1 ♂, Nr. 4240, 1 ♀, Nr. 4241 c. m. ♂ dadurch auffällig, das die Farbe der Binden sehr lebhaft rötlich, fast zinnoberrot, ist.

Hierbei ist meine in Gen. Ins. v. 112, p. 205, lfd. Nr. 21 angewendete Nomenklatur zu berichtigen: Für *erythrus* Mén. (1857) ist als Arttypus *xenia* Hew. (1852) einzusetzen. Da jener aber auf der Oberseite des Vorder- und Hinterflügels je einen roten Wurzelfleck führt, *xenia* aber nur auf dem Vorderflügel, kann sein Name als Zustandsform erhalten bleiben. Da im übrigen die Färbung der Binden nicht beständig zu sein scheint, ist die Haltbarkeit der von mir aufgestellten Unterart *xeniades* in ihrer systematischen Stellung zweifelhaft. Von der Nominatform, also derjenigen mit nur einem roten Wurzelfleck (im Vorderflügel), besitze ich ein Stück aus Mar de Hespanha, Minas Geraes, mit ganz ockergelben Binden; *erythrus*, dessen Binden nach der Abbildung ebenso gefärbt sind, nach der Beschreibung — wie auch der Name besagt — rötlich sein sollen, würde sich hiernach von *xeniades* im wesentlichen auch nur durch die beiden roten Wurzelflecke auf Vorder- und Hinterflügel, die bei letzterem ober- und unterseits gänzlich fehlen, unterscheiden. Diese letztere Form besitze ich außer von Puerto Bertoni noch aus Süd-Brasilien (ohne nähere Ortsbezeichnung) und Porto Alegre, ich kann nach diesem Material aber nicht sicher feststellen, ob das immerhin auffällige Merkmal konstant ist und den Wert zur Fixierung einer Unterart hat. Sollte es sich nur um eine, wenn

auch zahlenmäßig überwiegende, Zustandsform handeln, so würde die Nomenklatur l. c. lfd. Nr. 21 folgendermaßen einzurichten sein:

Lymnas xenia (Hew.) α. Forma typica: Binden ocker- bis orangegelb, ein roter Wurzelfleck (i. Vorderflügel). — β. Forma *erythra*: Binden rötlich gelb, rechts und links je 2 rote Wurzelflecke (je 1 in Vorder- und Hinterflügel). — γ. Forma *xeniades*: Binden rötlichgelb bis rot; keine Wurzelflecke. — δ. Forma *depompata*, wie γ, aber mit rudimentärer Vorderflügelbinde. — Verbreitung: Mittleres, südliches Brasilien, Paraguay.

14. *Lymnas marathon stenotaenia* Röb. (207). 2 ♂, Nr. 4242/43; 1 ♀, Nr. 4244 c. m. Von Stücken aus Süd-Peru ohne wesentlichen Unterschied. Diese unterscheiden sich in ♂ und ♀ allerdings von dem Original dadurch, daß die Binde des Vorderflügels etwas über den hinteren Medianast hinausreicht, während sie bei jenem zipfelartig vor diesem Aderast endet. Bei den obigen vorliegenden ♂♂ überschreitet sie die Ader nur ganz wenig, beim ♀ ist sie von hellerer Farbe und endet vor derselben. Die Paraguay-Vertreter nähern sich also hierin mehr dem Original. Interessant wegen der Lokalität!

Stirps *Mesenini*.

15. *Mesene hya* (213) *guttula* nov. subsp. 2 ♂♂, Typen Nr. 4226/27 c. m. Die rote Hinterrandzone des Vorderflügels von geringerer Ausdehnung als bei der typischen Form; sie bildet zwei voreinander liegende schmale Streifen, deren hinterer an der Flügelwurzel einsetzt und bis etwa zur Flügelmitte reicht, deren vorderer etwas von der Wurzel abgerückt ist und distal kürzer endet, so daß dort eine Stufe gebildet wird; seine vordere Grenze liegt am hinteren Medianast. Sonst wie Westwoods Abbildung der Nominatform aus Amazonas. — Vorderflügellänge 11 mm.

Die Wiedererkennung der mit *M. hya* verwandten Arten stößt, wie ich Berl. ent. Zeitschr. v. 55 p. 50 bereits erwähnt habe, auf Schwierigkeiten. Weymer hat in Ent. Zeitschr. Stettin 1875, p. 370 den Namen *M. monostigma* (Erichson) auf eine Form aus Pará, die er abbildet, angewendet. Dieses Bild hat große Aehnlichkeit mit gewissen Stücken einer Form meiner Sammlung aus Cuyaba (Matto Grosso), die ich namentlich wegen der im schwarzen Distalsaum der Hinterflügelunterseite sehr deutlich wahrnehmbaren beiden weißen Flecke zu *M. fenestrella* Bates rechne. Ein Stück meiner Sammlung vom unteren Amazonas deckt sich mit Weymers Beschreibung und Abbildung von *monostigma*; ich bin indessen andererseits überzeugt, daß dieses mit *fenestrella* spezifisch zusammenhängt, es hat aber nur ein weißes Fleckchen unten. Wenn Weymers Wahl der Anwendung des Namens *monostigma* richtig ist, so bildet diese mit *fenestrella* eine Kollektivart, die vielleicht auch *M. hya* einschließt. Ganz unwesentlich ist die Form des weißen Fleckes im schwarzen Distalfeld des Vorderflügels. Eine annähernd quadratische Gestalt entsteht dadurch, daß die runde Form vorn und hinten an den Adern abgeplattet wird. Bei dem Bilde von *hya* ist dies nicht oder weniger ersichtlich. Ein endgiltiges Urteil wird sich erst fällen lassen, wenn die echte *monostigma* aus Guayama erreichbar ist. Was *M. paraensis* Bates anlangt, so vermute ich, daß es sich um ein ♀ einer der erwähnten Formen, wahrscheinlich um *fenestrella* ♀, handelt, wenn die Diagnose auch auf ein ♂ lautet.

Als augenfälliger Unterschied könnte das Fehlen der vorher erwähnten weißen Fleckchen auf der Unterseite des Hinterflügels bei *M. hya guttula* m. angesprochen werden. Die echte *hya* Westw. besitze ich leider nicht, um feststellen zu können, ob dieser Unterschied spezifischen Wert hat. Die Ausdehnung des roten Hinterrandfeldes bei *M. fenestrella* aus Cuyaba ist recht variabel und bietet keinen Artcharakter dar. Eigenartig ist die am Vorderrande der roten Zone auftretende feine Querstrichelung.

Das, was in „Seitz“ l. c., Taf. 134, m, als „*hya*“ abgebildet ist, halte ich für *M. leucophrys* Bates ♀, von der das ♂ l. c. in Reihe l als „*fenestrella*“ bezeichnet ist. Dies ist unbedingt falsch. Dagegen stimmt das Bild von „*fenestrella*“ ♀ in Reihe m mit meinen darunter verstandenen Stücken aus Cuyaba überein, zu denen aber Männchen gehören, die einen bis auf ein schmales, rötliches Hinterrandfeld geschwärzten Vorderflügel haben, ähnlich wie *M. pullula* m., nur daß darin noch ein grellweißer Fleck auftritt.

Auch einige der übrigen im „Seitz“ abgebildeten roten *Mesene* werden einer Nachprüfung nicht standhalten können. So ist die Richtigkeit des Bildes von „*paraena*“ stark zu bezweifeln, ein Tier, das von Bates als geographische Form von *M. fenestrella* bezeichnet worden ist, bei der man also das Vorhandensein eines weißen Fleckes voraussetzen darf.

16. *Mesene epalia* (Godt) (215). 1 ♂, Nr. 4245 c. m. Die Abbildung von Geyer in Zutr. Exot. Schmett. Hübn. stellt ein ♀ dar, nicht, wie Bates in Journ. Linn. Soc. Lond. v. 9 p. 440 sagt, ein ♂. Die von mir in Gen. Ins. gegebene Synonymie bedarf der Berichtigung, es geschieht unter der folgenden Nummer.

17. *Mesene simplex* Bates. 1 ♂, Nr. 4248, 1 ♀, Nr. 4249 c. m. In Gen. Jns. v. 112 p. 215 habe ich diese Art als Synonym von *M. epalia* Godt. behandelt, weil ich angenommen habe, daß es sich bei der vom Autor als „ochreous saffran colour“ angegebenen Farbe um verfärbte (vergilbte) Exemplare der hochroten *epalia* handelt. Die beiden vorliegenden frischen Paraguay-Tiere belehren mich eines besseren, zumal das ♂ eine breitere Flügelform als das jener Art aufweist und in dieser Beziehung etwa mit dem ♀ von *M. pyrippe* übereinstimmt. Während die Flügel von *simplex*-♀, wie auch Bates in der Beschreibung sagt (nur dieses Geschlecht wird beschrieben), nur schmal schwarz besäumt sind, hat das ♂ am Distalrand und Apex des Vorderflügels einen ziemlich breiten Saum, der sich am Vorderrand nach der Wurzel zu verschmälert. Hierin, wie auch in der Besäumung des Hinterflügels ähnelt das ♂ auch dem ♀ von *M. pyrippe*. Ich bin deshalb jetzt geneigt, *M. simplex* als Sonderart anzusehen, die unter Nr. 17 l. c. mit diesem Namen bei *M. epalia* aufgeführten Zitate sind dort auszuscheiden und besonders zu behandeln.

Was *M. philonis* Hew. betrifft, so muß diese wegen der als „scarlet“ bezeichneten Farbe bei *epalia* verbleiben, obgleich die Abbildung durchaus nicht scharlachrot sondern eher orangerot ist. Das abgebildete Stück halte ich für ein ♀.

Stirps *Emesini*.

18. *Emesis mandana diogenia* Prittw. (269). 2 ♂, Nr. 4250 51 c. m. Von ziemlich leuchtender rotbrauner Grundfarbe, sonst ohne Merkwürdigkeit.

19. *Emesis tenedia ravidula* Stich. (270). 2 ♂, Nr. 4252/53 c. m. Mit 2 Exemplaren der Typen meiner Sammlung aus Nova Germania, Paraguay, vermöge der dunkleren graubraunen Grundfarbe, die veränderlich ist und sich bis fast zu Ockerbraun auflichtet, übereinstimmend.

20. *Emesis ocypore zelotes* Hew. (270). 1 ♂, Nr. 4254 c. m. Mit einem ♂ meiner Sammlung aus Nova Germania bis auf einen geringen Färbungsunterschied übereinstimmend.

21. *Theope thestias thestias* Hew. forma typica (358). 1 ♂, Nr. 4258 c. m. Ohne Verschiedenheit gegen Exemplare meiner Sammlung aus Rio Grande do Sul.

Stirps *Nymphidiini.*

22. *Hamearis epulus signata* Stich. (361). 1 ♂, Nr. 4255 c. m. Etwas schärfer gezeichnet als das Original aus Rio Grande do Sul, die hellen Fleckchen des Vorderflügels teilweise kleiner, indessen liegen diese Charaktere sicher in den Variationsgrenzen der Unterart.

23. *Peplia lamis lamis* (Stoll), forma *molpe* (Hübn.) (366). 1 ♂, Nr. 4256, 1 ♀, Nr. 4257 c. m. Während das ♂ mit Exemplaren aus Guayana und Trinidad meiner Sammlung übereinstimmt, weicht das ♀ von dem korrespondierendem Geschlecht recht bedeutend ab. Zunächst ist die dunkle Besäumung der Flügel fahl graubraun statt schwarzbraun; das kann pathologische Ursache haben, aber sie ist bedeutend verschmälert. Im Vorderflügel überwiegt das Weiß und im Hinterflügel ist die dunkle Zone auf einen schmalen Distalsaum beschränkt, so daß das Ganze den Eindruck eines verkleinerten ♀ von *P. l. azan* macht, bei dem die rötlichen Stellen im dunklen Saum ausgeschaltet sind. Es bleibt dem Geschmack überlassen, das Stück als Zwergform dieser Unterart einzureihen — Vorderflügellänge: 15 mm.

B. São Paulo, Brasilien.

Die wenigen hier besprochenen Arten erhielt ich in unpräpariertem Zustande von C. Ribbe, Radebeul-Dresden. Der Reichtum an Vertretern der Familie in S. Paulo kann durch sie nicht annähernd als erschöpft betrachtet werden, immerhin enthält die kleine Sammlung einige interessante Objekte, welche die Aufzählung erwünscht machen.

Subf. *Riodinidae.*

Tribus *Ancyluridi.* — Stirps *Ancylurini.*

1. *Panara trabalis* spec. nov. ♀, Typus, Nr. 4299 c. m. Oberseite schwarzbraun. Vorderflügel mit einer fahl rötlich ockergelben Schrägbinde von 3—4 mm Breite; die vom Vorderrande zum Distalrande zieht, derart, daß die distale Grenze ungefähr von Mitte zu Mitte der Ränder verläuft. Vorn ist die Binde etwas in proximaler Richtung am Rande ausgeflossen, am Distalrande bildet sie nach vorn und hinten einen kurzen Zahn. Unterseite etwas matter in der Farbe, Vorderflügel mit gleicher Binde. Hinterflügel nahe dem Hinterwinkel am Distalrand etwas weißlich bepudert, längs der Adern, die bei dem vorliegenden Exemplar oben und unten entschuppt sind und sich weißlich abheben, ebenfalls etwas weiße Bestäubung. Diese Charaktere erinnern an Vertreter der Gattung *Orimba* Herr.-Sch., bei der die Art aber wegen des Flügelgeäders keinen Anschluß findet. (Das Geäder ist übrigens auch innerhalb der Gattung *Panara* Wstw. nicht ganz beständig, namentlich in der mehr oder minder langen Gestaltung der Gabel von SC 3 und 4.) — Vorderflügellänge 19 mm.

Sehr nahe stehend *thymele* Stich., von dem ♀ dieser, abgesehen von einer geringen Beschränkung der Bindenzähnchen am Distalrande, aber dadurch verschieden, daß der Hinterflügel bindenlos ist. Wie ich Berl. ent. Z., v. 53, p. 267 u. f. hervorgehoben habe, scheint dieser Charakter bei verwandten Arten individueller Natur zu sein, es ist deshalb möglich, daß die „neue Art" nur eine Zustandsform von *P. thymele* Stich. ist.

Tribus *Baeotiini*.

2. *Metacharis ptolomaeus* (Fabr.), forma typica (141). 1 ♂, Nr. 4259, 1 ♀, Nr. 4260, c. m. Von Stücken aus anderen Gegenden Süd-Brasiliens nicht verschieden.

(Schluß folgt.)

Beobachtungen über die Eiablage von Cheimatobia brumata L. und anderer Herbstspanner.

(Zugleich eine Erwiderung.)

Von **K. Uffeln**, Geheimrat, Hamm i. Westf. — (Schluß aus Heft 5/6.)

Mit Genugtuung habe ich auch die Feststellung des Herrn Dr. S.-O. gelesen, daß „seltener die Eier an beliebigen Stellen auf die Rinde geklebt" würden und daß „die eierlegenden Weibchen über glatte Rindenpartien viel eiliger hinwegklettern als über rauhe".

Das bestätigt ganz meine Beobachtungen, hätte aber gleichzeitig Herrn Dr. S.-O. wohl zu der Erwägung führen können, ob nicht mit dieser seiner Feststellung ein starkes Argument gegen die von ihm verfochtene Eiablage an den Zweigen (d. h. den dünneren Zweigen und Trieben) der Obstbäume herangebracht wird; denn die dünneren Zweige der Obstbäume, vornehmlich aber der jüngeren und bei letzteren auch der obere Teil des Stammes haben doch bekanntlich eine recht glatte Rinde, die wenig Einladendes für die eierlegenden Schmetterlinge hat, weil die Eier dort nicht hinreichend geschützt und versteckt angebracht werden können; überdies geht die Sorge des Obstzüchters, wie ich aus Theorie und Praxis des Gartenbaues weiß, doch dahin, die Stämme möglichst glatt (d. h. ohne Flechten, Moos und Bastschuppen) zu erhalten, damit Schädlinge sich nicht an ihr einnisten. Je tiefer unten, desto rauher ist wohl bei allen Bäumen, insbesondere auch bei Obstbäumen, die Rinde und desto bessere Schlupfwinkel finden sich zur Bergung der Insekteneier; es spricht somit schon eine sehr einfache Zweckmäßigkeitserwägung dafür, daß die Eiablage von *brumata* auch schon an den Stämmen und zwar auch am unteren Teile derselben stattfindet.

Ich wende mich nunmehr zu einer Besprechung der „Versuche", welche Herr Dr. S.-O. zwecks Feststellung des Ortes der Eiablage von *brumata*-♀♀ vorgenommen hat und zwar zunächst der im Zimmer oder „Laboratorium" angestellten.

Zum Beweise, daß *brumata* die Eier an die Zweige der Bäume ablege, soll die mitgeteilte Tatsache dienen, daß befruchtete Tiere, die „an einzelne in Wasser gestellte Zweige und besonders an eingetopfte Apfelbäumchen angesetzt" wurden, an den Zweigen, zuweilen aber auch schon „am Stämmchen" Eier abgelegt hätten.

Da möchte ich nun doch fragen, wo eigentlich die Tiere unter solchen Umständen die Eier anders hätten ablegen können?

Ich meine, mit solchen künstlichen Versuchen soll man doch nicht kommen, um die in freier Natur gemachten Beobachtungen anderer zu erschüttern.

Demgegenüber empfehle ich die Vornahme von Versuchen in der Form, wie ich selbst sie vorgenommen habe, indem ich befruchtete ♀♀ in etwa 1 m lange Röhren von weißem glatten Papier setzte, die mit dünneren Zweigen von Eichen, Buchen, Hainbuchen, Haseln, außerdem aber mit Absplissen frischer rauher Rinde von jungen Eichen und von älteren Buchen leicht angefüllt und an den Enden gegen ein Entweichen der eierlegenden ♀♀ verwahrt wurden. Dabei wird man dann wohl zu derselben Feststellung gelangen wie ich, daß nämlich die Eier von den eingeschlossenen *brumata*-Weibchen durchweg an den Rindenabsplissen, aber nur ganz außerordentlich selten und vereinzelt an den miteingesetzten Zweigen abgelegt werden.

Sehr unterhaltend für jemand, der gewohnt ist, in der Regel seine Naturbeobachtungen draußen unter Gottes freiem Himmel an vom Menschen gänzlich unbeeinflußten Objekten zu machen (soweit nicht solche notgedrungen durch eine Studierstubenbeobachtung ersetzt werden muß), ist es auch, was Dr. S.-O. von dem Verhalten der *brumata*-♀♀ an den ins Wasser gestellten Baumzweigen sonst noch erzählt; „an einem Zweigende angekommen, so kehren sie wohl hin und wieder um, oft lassen sie sich jedoch plötzlich zu Boden fallen, wobei die ausgespannten Flügelstummeln als Fallschirm dienen“; und „die heruntergefallenen Weibchen besteigen nachher meist nicht wieder dasselbe Versuchsbäumchen, sondern wandern davon, bis sie auf einen andern Stamm treffen, an welchem sie in die Höhe steigen können“. Soll mit dieser Schilderung etwa auch bewiesen werden, daß die Eiablage von *brumata* an den Zweigen erfolgt? Meines Erachtens geht daraus gerade das Gegenteil hervor. Denn, wenn die Tiere an den Versuchszweigen die Bedingungen für die Eiablage, ihren einzigen Lebenszweck, gefunden hätten, so brauchten sie weder sich von den Bäumen fallen zu lassen noch aufs Geratewohl weiter zu wandern. Auch die Versuche welche von Dr. S.-O. im Freien an Obstbäumen gemacht sind, erscheinen mir für die hier in Betracht kommende Frage nicht wissenschaftlich einwandfrei und insbesondere ist es nicht überzeugend, was von dem Herabfallen der *brumata*-♀♀ von den Zweigen „ausgewachsener hochstämmiger Obstbäume“ berichtet wird.

Also, auf einem großen „unter dem Baume ausgespannten Tuche“ haben sich Tiere vorgefunden, die teils fast frei von Eiern, teils noch mit vielen solchen versehen waren und die, wie Herr Dr. S.-O. glaubwürdig versichert, bei seinen Vorkehrungen nur von oben her auf das Tuch gekommen sein konnten.

Herr S.-O. schließt aus diesen Tatsachen anscheinend, daß die Eiablage von brumata an den Zweigen erfolgt; m. E. mit Unrecht; denn es ist sehr wohl möglich, daß die betreffenden Weibchen von den Stämmen her durch irgend welche Umstände, etwa durch Wind und Sturm, Schneegestöber, durch Fliehen vor Feinden u. s. w., auf das Tuch gelangt sind; ein *brumata*-♀ ist ein gar leichtes Geschöpf, das ein starker Sturm seitwärts zum Fortfliegen bringen kann, umsomehr, wenn das Tierchen sich bei der Luftfahrt, wie Herr S.-O. festgestellt zu haben glaubt, der Flügelstümpfe als „Fallschirm“ bedient. Aber auch hier erlaube ich mir, selbst für den Fall, daß die Weibchen von den Zweigen herabgefallen sind, die Frage, inwiefern damit bewiesen wird, daß die herabgefallenen Tiere nicht wenigstens einen Teil ihrer Eier schon unten an den Obstbaumstämmen abgelegt

hatten oder beim Besteigen eines andern Baumes nicht dort ablegen würden.

Was nun die Benutzung der Flügelstümpfe als „Fallschirm" anlangt, so ist eine solche, — und das wird auch Herr S.-O. zugeben müssen —, doch reine Hypothese. Die Stümpfe können mancherlei Zweck haben, sie können sowohl Schutz- als auch Schreck- oder Balanciermittel sein; sie sind auch für ein etwaiges Herabfallen vom Unterstützungspunkte kaum als notwendig anzusehen, da die ♀ ♀ anderer, ganz ähnlich lebender, und darum den gleichen Gefahren ausgesetzter Schmetterlingsarten, ganz ohne Flügel sind (z. B. die von *Hybernia defoliaria* und *ankeraria*), die aber wegen ihrer erheblicheren Größe und Schwere leichter Verletzungen durch Fallen erleiden könnten als *brumata*.

Auch die in meiner Veröffentlichung von 1910 mitenthaltene Erwägung, daß die Klebringe des Herbstes nicht zum Schutze der Obstbäume ausreichten, weil die im Frühlinge schlüpfenden Räupchen durch sie nicht zurückgehalten würden, glaubt Herr Dr. S.-O. bekämpfen zu müssen, indem er feststellt, daß das Wandern der jungen Raupen „für die Praxis doch nicht die ausschlaggebende Rolle" spiele, die ich ihm beimesse, wobei er dann aber trotzdem zugeben muß, daß die frisch aus dem Ei geschlüpften Räupchen ohne Nahrungsaufnahme über den Stamm hinauf in die Baumkronen klettern können".

Beim Lesen des betreffenden Teiles des Referats in den schweizerischen „Mitteilungen" wird man den Eindruck nicht los, daß Herr Dr. S.-O. über seine eigene Feststellung der großen Beweglichkeit der winzigen *brumata*-Raupen höchlichst überrascht und in dem Irrtum befangen war, er mache damit eine neue Entdeckung.

Dieses ist nun durchaus nicht der Fall; denn die Fähigkeit junger Raupen, ohne Nahrungsaufnahme relativ weite Strecken zu durchlaufen, hat für den Naturbeobachter, welcher sich je mit Raupenzucht befaßt hat, nichts Merkwürdiges, und es dürfte namentlich jedem Züchter von Spannerraupen wohl bekannt sein, daß gerade manche dieser Tiere sich durch eine außerordentliche Schnelligkeit und Beweglichkeit auszeichnen.

Auf meinem entomologischen Arbeitstische haben z. B. junge *Hybernia*-Raupen eine Strecke von 1¼ m in 5 Minuten zurückgelegt und viele andere Arten entwickeln eine gleiche Geschwindigkeit. Warum sollen da die *brumata*-Raupen nicht das leisten können, was andere ebenso winzige Spanner „spielend" erledigen?

Es ist bekannt, daß die Eier von Nachtfaltern sehr oft an Baumstämmen abgelagert werden, von wo aus das nächste Futter für die demnächst erscheinenden Raupen nur nach Zurücklegen weiter Wege erreichbar ist. Ich erinnere nur z. B. an die Eiablage von *Orgyia antiqua*, die auf den oft unten an Hochstämmen der Eichen und Buchen in Rindenritzen sitzenden Puppengespinsten des Weibchens erfolgt oder an die von *Notodonta trepida*, *Dasychira pudibunda*, *Lymantria dispar*, die nicht nur sehr häufig unten an Baumstämmen, sondern zuweilen sogar an leblosen Objekten z. B. Pfählen, Planken, Hauswänden u. dergl. gefunden wird, die von der nächsten Futterpflanze dieser Arten weit entfernt liegen. Daß ein Wandern der kleinen Räupchen an den Baumstämmen hinauf, wie Herr Dr. S.-O. meint, „früher noch nie direkt beobachtet" ist, ist hier ganz ohne Bedeutung; denn der Mangel einer solchen Beobachtung, falls er wirklich besteht, würde seine einfache Erklärung schon

in der Unzulänglichkeit des menschlichen Auges finden, dem es nicht möglich ist, die winzigen Tiere an den meist gleich wie sie gefärbten Stämmen überhaupt zu entdecken. Es fällt ja dem Züchter von Spannraupen oft schon schwer, die (etwa beim Futterwechsel) auf seinem Arbeitstische auseinanderstrebenden, zuweilen mikroskopisch kleinen Tiere zusammenzuhalten; wie soll da der Vorgang des Schlüpfens und Abwanderns kleinster Raupen in freier Natur bemerkt werden?

Es spricht also die den jungen *brumata*-Raupen erwachsende Notwendigkeit, die Stämme hinauf nüchternen Leibes bis zu Blättern und Blüten vordringen zu müssen, durchaus nicht gegen die Richtigkeit meiner Beobachtung, daß die ♀♀ oft schon unten an den Stämmen mit ihrer Eiablage beginnen.

Auch der von Schneider-Orelli an den „drei alten Kirschbäumen" angestellte Versuch, bei welchem festgestellt wurde, daß an diesen Stämmen jedenfalls nur wenige Raupen im Frühjahr hinaufgekrochen waren, beweist m. E. gegen meine Auffassung gar nichts; denn es war, wie aus den Mitteilungen des Genannten selbst hervorgeht, vor den Versuchen garnicht festgestellt worden, ob überhaupt an diesen Bäumen eine Eiablage von *brumata* in erheblichem Umfange stattgefunden hatte; Schneider-Orelli nahm nur an, daß „Tausende von Frostspannereiern in den Baumkronen" dieser Kirschenstämme vorhanden gewesen sein müssen, „wie der später sichtbar werdende Fraßschaden zeigte".

Wenn die Frostspannereier in den Baumkronen vorhanden gewesen sind, konnten die ausschlüpfenden Räupchen allerdings nicht mit den Klebringen am Stamme in Berührung kommen; Herr S.-O. vergißt aber auch sich darüber zu äußern, welcher Art der Fraßschaden an den betreffenden Kirschbäumen war. Bei diesem Mangel liegt die Möglichkeit vor, daß es sich dabei um die Raupen anderer Schmetterlinge, deren Weibchen, weil geflügelt und von Klebringen unbedroht, direkt zur Eiablage an die Aeste geflogen sind, oder gar um die Larven von Insekten anderer Ordnungen gehandelt hat.

Zudem bleibt zu beachten, daß trotz starker Belegung eines Obstbaumstammes mit *brumata*-Eiern im Herbste doch im nächsten Frühjahr die erwarteten Raupenscharen an den Stämmen ausbleiben können; denn zwischen Herbst und Frühjahr kann sich manches ereignen, was die *brumata*-Eier vernichtet, und es wäre jedenfalls gewagt, aus reichlicher Eiablage unbedingt auf das Erscheinen ebenso zahlreicher Raupen schließen zu wollen.

Bekanntlich stellen viele Vögel den an Bäumen, insbesondere auch an deren Stämmen, abgelegten Insekteneiern eifrig nach; ich nenne nur Meisen, Baumläufer, Kleiber und die kleineren Spechte; auch finden sich in der Insektenwelt selbst viele Feinde derselben, so manche Käfer, Blattwanzen und nach meinen Beobachtungen besonders auch die Larven der Florfliegen.

Was Herr S.-O. mit seiner Feststellung, „daß ein einzelnes Frostspannerweibchen seine Nachkommenschaft meist über einen viel größeren Bezirk verbreitet, als man bisher wohl annahm", eigentlich bezweckt oder beweisen will, bleibt ziemlich unerfindlich. Glaubt er etwa behaupten zu dürfen, daß ein brumata-♀ mehrere oder gar viele erwachsene Obstbäume im natürlichen Verlaufe seines Lebens mit seinen Eiern belegt? Daß es sozusagen zur Lebensweise des Tieres gehört, von einem Baum zum andern zu wandern, um allen etwas von seinen Eiergaben mitzuteilen? Eine solche Behauptung bedürfte strikten Beweises.

Solange dieser fehlt, möchte ich meinerseits annehmen, daß das Leben eines *brumata*-♀ sich in der Regel an demjenigen Baume, den es zuerst besteigt, auch erschöpft. Ein weiteres Wandern des Weibchens widerspricht den in der Natur geltenden allgemeinen Gesetzen der Sparsamkeit und Zweckmäßigkeit; denn es ist schwer einzusehen, weshalb das Tier freiwillig einen Baum, auf dem es alle Bedingungen und insbesondere diejenigen zur Betätigung des natürlichen Dranges zur Eiablage vorfindet, verlassen sollte, um auf einem andern diesem Geschäfte nachzugehen.

Eine Verbreitung der Eier eines einzelnen Insektenweibchens über einen größeren Bezirk würde nach den erwähnten Gesetzen alsdann einen Zweck haben, wenn die betreffende Tierart besonders selten wäre, sodaß bei einer Eiablage auf einem räumlich eng begrenzten Gebiete mit einer Ausrottungsgefahr gerechnet werden müßte und durch eine Zerstreuung der Eier über größere Flächen dieser Gefahr begegnet werden könnte; eine solche Gefahr ist aber bei so gemein auftretenden Species wie *brumata* vollkommen ausgeschlossen. Die von Dr. S.-O. gegen meine Beobachtungen vorgebrachten Argumente erscheinen somit vielfach anfechtbar und wenig stichhaltig; ich stelle aber fest, daß seine Ausführungen bei einigen Punkten statt auf eine Widerlegung auf eine Bestätigung des von mir Mitgeteilten hinauslaufen. Auch bei ihm sind nämlich *brumata*-Eier unterhalb der Klebstreifen abgelegt worden, auch sind ♀♀ vor dem Betreten des Klebstoffes zurückgeschreckt und es sind endlich auch junge Raupen von *brumata* die Stämme der Obstbäume bis zu Blüten und Blättern hinaufgewandert.

Ich will hier noch kurz bemerken, daß ältere Schriftsteller, z. B. Bau's Naturgeschichte S. 603, schon die Anlage der Klebringe unten am Stamme: „einen Fuß über der Erde" empfohlen haben, wahrscheinlich aus guten Gründen.

Eine Wiederholung des „Klebens" im Frühjahr halte ich für sehr zweckmäßig, auch aus dem Grunde, weil dann neue flügellose Schädlinge der Obstbäume erscheinen.

Ich empfehle auch die möglichst frühzeitige Anbringung der Kleberinge sowohl im Herbst wie im Frühjahr, da die Erscheinungszeit der Falter je nach der Witterung und den Jahren schwankt.

Es kommt eine ganze Reihe von Schädlingen neben *brumata* in Betracht, die aber alle eine sehr ähnliche Lebensweise haben.

An Herbstfaltern sind da die *Hybernia*-Arten zu nennen, insbesondere *defoliaria* Cl. und *aurantiaria* Esp. Die im Frühling erscheinenden Raupen dieser beiden sind oft so zahlreich, daß sie sogar dem Walde gefährlich werden können, wenn sich gleichzeitig noch ihnen würdige Genossen bei der Zerstörung des frischen Frühlingslaubes, z. B. die Raupen des Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.) hinzugesellen.

Letztere werden, um dieses hier einzufügen, keineswegs nur dem Eichenlaub gefährlich; sie gehen vielmehr, namentlich, wenn sie bald erwachsen und die Eichen schon kahl gefressen sind, auch an andere Holzarten, z. B. an Buchen, Haseln, Vogelbeeren, Hainbuchen, Rhamnus frangula und Prunus padus.

Auch *Larentia dilutata* Schiff., ein grauer Herbstspanner, kann durch Raupenfraß Schaden verursachen, wenn auch ein massenhaftes Auftreten desselben nur selten beobachtet wird; seine Raupe geht übrigens auch an Obstbäume.

Ich habe nun in den letzten Jahren auch der Eiablage der im Herbst erscheinenden *Hybernia*-Species in dem schon oben erwähnten, entomologisch überhaupt sehr interessanten und reichhaltigen „Pilzholze" bei Hamm meine Aufmerksamkeit gewidmet und habe dabei mit größter Sicherheit festgestellt, daß auch diese Falter, insbesondere die ganz flügellosen ♀♀ von *defoliaria* und die mit Flügelstümpfen versehenen von *aurantiaria* mit Vorliebe ihren Eivorrat schon am untern Teile der Futterbäume, nämlich der Eichen, Buchen, Ahorne, Vogelbeeren, Haseln, Weißdorne, ablegen. Nicht nur bei einigen, sondern bei hunderten von *defoliaria*-♀♀ und bei sehr zahlreichen *aurantiaria* habe ich dieses während der ganzen Flugzeit dieser Arten beobachtet; es gilt somit für sie und ihre demnächstige Nachkommenschaft dasselbe, was ich über *brumata* gesagt habe. Auch *defoliaria*- und *aurantiaria*-♀♀ klettern Eier legend an den Stämmen hinauf, gehen aber, so viel ich feststellen konnte, nicht bis an die dünneren Zweige der Baumkronen.

Ich habe beide Arten beim Eierlegen direkt beobachtet; ich habe auch die Eiablage frischer ♀♀ dadurch ganz unzweifelhaft festgestellt, daß ich die Tiere, welche ich unten an Waldstämmen sitzend fand, und deren Eibehälter, ohne daß man die Weibchen sezierte, als strotzend voll erkannt wurden, durch Abschneiden eines Fühlers kennzeichnete und dann einige Tage nacheinander im Walde kontrollierte. Dabei ergab sich die interessante Feststellung, daß zwar nicht alle, aber doch eine größere Anzahl dieser ♀♀ tagelang am unteren Teile derselben Baumstämme verbracht hatten, daß aber ihr Abdomen von Tag zu Tag kleiner geworden war, was nur durch ein mittlerweile stattgehabtes ergiebiges Eierlegen erklärt werden kann; einige Tiere verharrten so an demselben Stamm bis sie starben, und nicht wenige fand ich schließlich mit total eingeschrumpftem Leibe, aus welchem noch die vorgestülpte Legeröhre hinausragte, tot auf der Rinde, an der sie mit den Krallen der Beine noch festgehakt waren.

Die Frühlings-Hybernien (*H. rupicapraria* Schiff, *leucophaearia* Schiff. und *marginaria* Borkh.) verhalten sich wahrscheinlich nicht anders; ich habe aber an ihnen noch keine direkten Beobachtungen vorgenommen; nur von *marginaria*-♀♀ weiß ich, daß sie mir in der Gefangenschaft, wenn ich sie zwecks Eiablage mit Zweigen und Rindenabsplissen von Eichen zusammensetzte, niemals an den Zweigen, sondern stets an den mit dem grünen Flechtenbelag behafteten Rindenstreifen die Eier abgesetzt haben. Der mit Klebringen arbeitende Obstfreund wird somit, wenn er solche ordnungsmäßig im Herbste und Frühjahr den Stämmen anlegt, neben *brumata*-♀♀ und -Raupen auch die *Hybernia*-Arten von einer Beschädigung seiner Bäume abhalten können.

Ich möchte noch bemerken, daß sich *H. defoliaria* durch eine lange Flugzeit ausgezeichnet, was mir besonders in diesem Herbste (1915) sehr auffällig gewesen ist.

Schon am 19. September d. J. fand ich in einem anderen Walde bei Hamm das erste ♂ dieser Art, dann am 22. 9. wieder eins; in der Folgezeit wurde das Tier allmählich häufiger und je mehr der Oktober vorschritt, immer mehr, bis dann gegen Anfang November der Kulminationspunkt der Häufigkeit erreicht war; als die „Hochsaison" einige Tage gedauert hatte, schwoll die Flut der Falter nach und nach ab; am 22. 11. sah ich noch viele, darunter auch frische, Falter; aber

noch viel später, bis tief in den Dezember hinein, stellte ich vereinzelte ♂♂ und zahlreichere ♀♀ an Baumstämmen fest. Das letzte noch ganz munter umherfliegende ♂ (der ab. *holmgreni* Lampa angehörend) entdeckte ich am 16. 12. Im Jahre 1913 fand ich noch am 22. 12. einige ♀♀, die am Fuße von Buchen bei — 3° Réaumur munter umherkrochen. Bei *Hybernia aurantiaria* ist mir eine derart ausgedehnte Flugzeit noch nicht vorgekommen. Im laufenden Herbste sah ich das erste ♂ am 11. 10., die ersten ♀♀ am 17. 10.; vom 20. 10. bis 15. 11. war das Tier sehr häufig in beiden Geschlechtern; dann sah man von Tag zu Tag weniger, bis schließlich am 25. 11. trotz lebhaften Suchens kein Stück mehr angetroffen wurde.

Es ist für diese beide Hybernien charakteristisch hier zu Lande, daß die Höhe der Flugzeit gerade mit dem Maximum des Laubfalles zusammentrifft, was mir noch in jedem der letzten Jahre aufgefallen ist; ich weiß jedoch nicht, ob diese Tatsache in Wechselbeziehungen zwischen Insekt und herbstlichem Blätterfall ihren tieferen Grund hat.

Gewiß ist nur, daß die ♂♂ beider Arten bei Tage meist auf und zwischen dem Falllaube an der Erde sitzen und wegen ihrer diesem ähnlichen Grundfarbe und Zeichnung dort eine vorzügliche „Deckung" haben. Am Stamme der Waldbäume fand ich frisch geschlüpfte ♂♂ nur sehr spärlich, während gleichzeitig das Falllaub ungezählte Mengen zeigte; dagegen scheinen abgeflogene ♂♂ wiederum die Stämme mehr als Ruhestellen zu benutzen; vielleicht hängt dieser Umstand damit zusammen, daß die Tiere nach erfolgter Begattung eines Schutzes nicht mehr bedürfen und es für die Erhaltung der Art gleichgültig ist, wo sie ihr Ende finden. Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß die ab. ab. *brunnescens* Rbl. und *holmgreni* Lampa von *defoliaria* auf dem Laube viel besser geschützt sind als die Nominatform, und daß namentlich die zweite an der Erde auch mit scharfen Entomologenaugen kaum zu entdecken ist, selbst wenn sie vollkommen frei auf der Oberseite der Blätter sitzt; da sie weniger entdeckt wird, gilt sie als „selten", und ich möchte deshalb glauben, daß die Seltenheit nur eine relative ist. Hier bei Hamm wenigstens ist auch diese Aberration kaum weniger häufig als die Nominatform.

Während *defoliaria* sich durch eine außerordentliche Variabilität auszeichnet, über die vieles zu sagen wäre, bleibt *aurantiaria* sowohl in Färbung wie Zeichnung mehr konstant und ist auch wegen ihrer intensiven Orangefarbe viel besser auf dem Laube zu unterscbeiden als jene. Zum Schlusse sei noch die Bemerkung gestattet, daß die einzelnen *Hybernia*-Arten noch vieles Interessante bieten, was hier nicht näher berührt werden konnte. Darüber vielleicht ein anderes Mal!

Untersuchungen über den Bau des männlichen und weiblichen Abdominalendes der Staphylinidae.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum**, Hamburg. — (Schluß statt Fortsetzung aus Heft 3/4.)

B. im weiblichen Geschlecht.

Die 7. Dorsalschiene erscheint weit und tief ausgebuchtet und mit einem Hautsaum besetzt bei *Platystethus*.

Die 8. Dorsalschiene ist bei den Omalinen nach hinten stark verjüngt, mit weit auf die Bauchseite umgeschlagenen Pleuren, in denen die Stigmata liegen (*Lathrimaeum*, *Anthobium*, *Omalium*). Am Hinter-

rande weit und tief ausgebuchtet erscheint sie bei *Bledius*, hinten flach ausgebuchtet bei *Platystethus*, ausgerandet bei *Coprophilus*, dreimal gebuchtet bei *Gyrophaena bihamata*, hinten lappenförmig vorgezogen bei *Paederus litoralis* und *Oxytelus piceus*, hinten in 4 schmale Zähne geteilt bei *Tachyporus.* Die ganze Schiene ist in 3 Abschnitte geteilt bei *Tachinus flavipes*, in 2 scharfe, dornförmige Zähne gespalten bei *Tachinus laticollis.* Unter dem Hinterrande münden seitlich rechts und links die Analdrüsen bei *Philonthus varians*, *Staphylinus*, *Stenus juno.*

Die 8. Ventralschiene weist am Vorderrande ebenso wie im männlichen Geschlecht als Rest der Bauchgräte eine glatte, hornige Verdickung auf bei *Protëinus* und den Omalinen. Der Hinterrand ist meist in Form eines dreieckigen stumpfen Lappens vorgezogen zum Schutz der V. o. Die Schiene ist am Hinterrande 6teilig bei *Tachinus flavipes* und *laticollis*, die beiden Mittellappen sind abgerundet und mit langen, steifen Borstenhaaren besetzt, die 4 seitlichen sind dornförmig und mit einer steifen, langen Borste besetzt. Die Schiene gleicht vollkommen der 8. D. S. bei *Quedius laevigatus* und *Creophilus maxillosus.*

Die 9. Dorsalschiene fehlt gänzlich bei *Protëinus.* Für gewöhnlich ist sie konform gebaut der des ♂, also gespalten in 2 Längshälften. Die Grundumrandung bleibt ungetrennt bei *Tachinus laticollis* und *Astilbus.* Die niedrige Grundplatte trennt sich leicht von den Seitenteilen bei *Elaphromniusa* (ebenso wie im männlichen Geschlecht). Die Ventralstücke greifen bei den Arten, denen die 8. V. S. fehlt, weit auf die Unterseite über und lassen zwischen sich die V. o. erkennen (*Oxytelus*). Auch im weiblichen Geschlecht sind Dorsal- und Ventralstück nicht immer gleichmäßig entwickelt. Die Ventralstücke sind fast gänzlich unterdrückt bei *Quedius laevigatus*, *Staphylinus*, *Philonthus varians.* Sie sind gut ausbildet und nach hinten in eine kurze, stark dornförmige Spitze ausgezogen bei *Astilbus melanurus.* Das Ventralstück ist überwiegend groß bei *Bledius* und *Coprophilus*, beide Stücke sind von ziemlich gleichem Umfang bei *Lathrimaeum* und *Anthobium.* Die Dorsalstücke sind nach hinten weit vorragend und zu langen, stylusartigen Fortsätzen ausgezogen bei *Quedius laevigatus*, *Staphylinus*, *Philonthus varians.* Zwischen dieser Schiene und der 10. D. S. sieht man deutliche Pleurastücke bei *Oxytelus rugosus.* Ganz abweichend ist die Schiene bei *Xantholinus* und *Leptacinus*, sie ist hier vollkommen ungeteilt, auch an der Spitze nicht ausgeschnitten, sondern nur ganz seicht ausgerandet für die 10. D. S.

Die 9. V. S. ist stets (mit alleiniger Ausnahme von *Portëinus*) in 2 lateral symmetrische Hälften gespalten, welche zwischen sich die V. o. tragen. Für gewöhnlich unterscheidet man an jeder Hälfte ein dem Ventralteil der 9. D. S. aufsitzendes Grundglied und ein- bis zweigliedrige Fortsätze, deren zweites Glied gewöhnlich sehr klein erscheint, verlängert ist es nur bei den Tachyporinen, bei *Tachinus flavipes* (hier doppelt so lang wie das erste), bei *Tachinus laticollis* und *Tachyporus.* Der Fortsatz fehlt gänzlich bei *Stilicus*, *Lathrobium*, *Stenus* (hier ist der Spitzenrand ausgeschweift, etwas gezähnelt und mit einem großen Zahn in der lateralen Ecke), *Gyrophaena bihamata*, *Aleochara curtula.* Ohne jeden Fortsatz, dünnhäutig, flachmuschelförmig, dem Ventralstück der 9. D. S. fest aufsitzend ist die Schienenhälfte bei *Xantholinus* und *Leptacinus*, fest verwachsen mit diesem Ventralstück ist sie auch bei *Ocalea.* Sehr undeutlich abgesetzte Fortsätze zeigen *Falagria* und *Oxypoda.* Eingliedrig

sind die Fortsätze bei *Atheta fungi*, *Bolitobius lunulatus*, *Oxyporus*. *Quedius laevigatus* und *fuliginosus*, *Staphylinus olens* (bei den letzten drei Arten ist das Fortsatzglied stark verhornt), zweigliedrig bei *Lathrimaeum*, *Acrolocha*, *Omalium*, *Coprophilus*, *Creophilus*, *Ontholestes* (hier ist das Grundglied undeutlich), *Bolitobius pygmaeus*. Die Schiene fehlt gänzlich allen untersuchten Oxytelusarten und bei *Bledius*. Von dem normalen Verhalten gänzlich abweichend und nicht damit zu vergleichen ist diese Schiene gebaut bei *Protëinus*.

Die 10. Dorsalschiene gleicht meist dem entsprechenden männlichen Abdominalteil, sie ist eine stets ungeteilte, meist kleine dreieckige oder rundliche Platte, welche mit breiter Basis zwischen die Dorsalstücke der 9. D. S. sich einschiebt und nach hinten zugespitzt erscheint. Zuweilen sind die Ränder eingeschlagen (*Lathrimaeum*). Die Schiene ist etwas verlängert und ziemlich freibeweglich bei *Staphylinus* und *Paederus litoralis*; sie trägt 2 aufgelötete Verdickungsstreifen bei *Omalium*, eine Längsrinne für das Rectum bei *Tachinus laticollis*, der Hinterrand ist gezähnelt und die ganze Schiene vermittelst Pleurateile der 9. D. S. verbunden bei *Platystethus* und *Oxytelus piceus*, gleichfalls Pleurateile zwischen den beiden Schienen besitzt *Quedius laevigatus*; bei *Oxytelus planus* ist die Schiene an der Spitze etwas eingeschnitten und dadurch in 2 kurze Lappen gespalten, bei *Protëinus* fehlt sie gänzlich.

Die 10. Ventralschiene kommt nur in diesem Geschlecht und auch hier nur sehr selten vor als eine sehr dünne, kaum chitinisierte, meist etwas längliche, mit der Spitze nach hinten gerichtete kleine Platte. Ich fand sie bei *Omalium* (hier liegt sie ganz oberhalb der 9. V. S. und der V. o.), *Oxyporus*, *Othius punctulatus*, *Xantholinus* und *Leptacinus* (hier ist sie klein, dreieckig, der Mündungsstelle des Samenausführungsganges und den Hälften der 9. V. S. aufsitzend), *Bolitobius lunulatus* und *pygmaeus*. Bei *Protëinus* ist sie ganz abweichend und höchst kompliziert und differenziert gebaut und läßt sich ganz und gar nicht mit der der andern Arten vergleichen.

Endabschnitt des weiblichen Genitaltractus.

Die Vaginalöffnung liegt zwischen den Hälften der 8. V. S. oder, wenn diese Schiene fehlt, zwischen den Ventralstücken der 9. D. S. Sie trägt eine dicke Chitinumrandung bei *Omalium* und *Stenus juno*. Die Mündungsstelle des Samenbehälters ist oft ungeheuer groß, stark chitinisiert, rundlich mit längsgestellter, schlitzförmiger Oeffnung, noch hinter der V. o. liegend bei *Acrolocha*, *Anthobium*, *Oxyporus*, *Xantholinus*, *Leptacinus*; sie ist sehr klein und vor der V. o. gelegen bei *Stenus juno*; sie ist klein, zugespitzt, mit der Spitze nach hinten gerichtet bei *Aleochara curtula* und *Bolitobius*.

Eier stets nur in geringer Zahl vorhanden, sehr groß (siehe *Creophilus* und *Gyrophaena*). Die Samenkapsel ist bei den Aleocharinen stark verhornt, gebräunt, knieförmig gebogen, am oberen und unteren Ende verdickt.

Anhang I.

Das Abdominalende von *Oikeoptoma thoracica* L. und *Thanatophilus rugosus* L.

Beiden Tieren fehlt die Ventralschiene des ersten Segmentes gänzlich, die zweite ist etwas reduziert und mit der dritten verwachsen,

Bogen XII der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 20. August 1916.

auf beiden steht ein ihnen gemeinschaftlicher, großer Höcker. Das letzte, äußerlich sichtbare Segment ist das achte. Das 9. und 10. sind in ihm versteckt. Zwischen dem 7. und 8. Segment erstreckt sich eine sehr weite Verbindungshaut. Penis unter dem 9. V. S. hervortretend, Vaginalöffnung zwischen den Grundteilen des 9. V. S.

Oikeoptoma thoracica ♂.

$$\text{Formel des Abdomens } \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8\ D_9\ D_{10}}{\underbrace{V_2\ V_3}\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ V_9.}$$

8. D. S. und 8. V. S. gleich gebaut. 9. D. S. groß, auf der Dorsalseite nicht getrennt, mit weit nach der Bauchseite umgeschlagenen Ventralseiten, dazwischen die große, rundliche, stark behaarte 10. D. S. An die Ventralstücke der 9. D. S. legen sich an sehr steile Versteifungsstäbe. 9. V. S. länglich, nach vorn zu in 2 Spitzen auseinandertretend, nach hinten am Spitzenrand etwas ausgebuchtet und daselbst stark behaart. P. K. deutlich durch eine Einschnürung getrennt in Kapselteil und Penisteil. F. P. groß, lang und schlank, die Penisspitze weit überragend, am Grunde des Penisteiles eingelenkt, an der Spitze kahl, nach vorn zu verbunden durch ein stark chitinisiertes Bogenstück, welches sich dorsalwärts über die Spitze des Kapselteiles hinzieht. Penisspitze frei vorragend, mit einem ungeheuer weit ausgedehnten Pr. umhüllt, welches überall rückwärts gerichtete, dicht stehende Stacheln trägt und so lang ist wie die ganze P. K.

Oikeoptoma thoracica ♀.

$$\text{Formel des Abdomens } \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8\ D_9\ D_{10}}{\underbrace{V_2\ V_3}\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ V_9\ +\ \text{styli}\ V_{10}.}$$

7. V.-S. am Hinterrande breit ausgebuchtet, 8. V.-S. daselbst mit einem kleinen, rundlichen Ausschnitt, 8. D.-S. gerundet vorgezogen, 9. D.-S. vollkommen geteilt, seitlich stark gewölbt, weit auf die Ventralseite übergreifend, dazwischen die 10. D.-S. groß, rautenförmig, sehr stark behaart, 9. V.-S. ebenfalls vollkommen geteilt, jeder Teil besteht aus einem schwach chitinisierten Grundteil und einem sehr stark chitinisierten, dunklen, lang kegelförmigen Fortsatz, welch letzterer nochmals ein kleines 2. Fortsatzglied trägt; zwischen dem 2. Fortsatzglied der rechten und linten Seite versteckt liegt die längliche, zarthäutige, kaum chitinisierte, an der Spitze mit schwarzen Haaren besetzte 10. V.-S.

Thanotophilus rugosus ♂.

$$\text{Formel des Abdomens } \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8\ D_9\ D_{10}}{\underbrace{V_2\ V_3}\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ V_9\ +\ \text{styli}.}$$

Das 2.—6. D. S. seitlich der Mittellinie mit einem unregelmäßigen, rundlichen schwarzen Tomentfleck. 8. D. S. im 8. V. S. gleich gebaut. Die 9. D. S. groß, dorsalwärts nicht getrennt, ventralwärts weit übergreifend, dazwischen die ebenfalls große, rundliche, stark behaarte 10. D. S., vermittelst kleiner Pleurastücke mit der 9. D. S. verbunden. Von den Ventralteilen der 9. D. S. gehen auch hier, ganz wie bei *Oikeoptoma* zwei nach vorn zu sich in einen spitzen Winkel vereinigende steile Versteifungsstäbe ventralwärts nach vorn. 9. V. S. eine längliche Platte, am hinteren Spitzenrand stark ausgebuchtet, nach vorn zu in 2 Spitzen aus-



Figurengruppe XIII. Erklärung: Seite 180.

einandertretend. P. K. durch eine Einschnürung deutlich gesondert in Kapselteil und Penisteil. F. P. frei, an der Basis des Penisteiles eingelenkt, sehr lang zugespitzt, kahl, den Penis um ein beträchtliches überragend. P. frei vortretend, zugespitzt. Auch bei dieser Art geht — ganz wie bei *Oikeoptoma* — von dem Gelenkstück der F. P. ein halbkreisförmiges Bogenstück ab und legt sich über den Kapselteil unter der 8. D. S.

Erklärung zur Figurengruppe XIII.

Fig. 181—184. *Oikeoptoma thoracica.* F. 181, Abdominalende, ♂ (10 :), V St = Verstärkungsstäbe; F. 182. Peniskapsel, ♂ (8 : 1); Fig. 183, 184 (25 : 1). — **Fig. 185—188.** *Thanatophilus rugosus.* F. 185. Abdominalende, ♂ (9 : 1). V St = die von der 9. D. S. ausgehenden Verstärkungsstäbe, hier vereinigt; F. 186. desgl. (10 : 1), V St = die von der 9. D. S. ausgehenden Verstärkungsstäbe hier getrennt; F. 187. Peniskapsel, ♂ (10 : 1), Tr = Trachee; F. 188, ♀ (28 : 1), F 1, 2 = 1., 2. Fortsatzglied.

Thanotophilus rugosus ♀.

$$\text{Formel des Abdomens } \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8\ D_9\ D_{10}}{V_2\ \underset{\smile}{V_3}\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ V_9 + \text{styli.}}$$

Auf der 2.—6. D. S. dieselben schwarzen Tomentflecke wie beim ♂. 7. V. S. am Hinterrande zweimal weit ausgeschweift, in der Mitte mit einem spitz vorragendem Zähnchen. 8. V. S. am Hinterrande schwach vorgezogen und mit einem schmalen Hautsaum versehen, sonst der 8. D. S. gleich gebaut. 9. D. S. vollkommen geteilt, nur wenig auf die Ventralseite übergreifend, mit sehr starker, verdickter Umrandung, dazwischen die große, weit vorragende 10. D. S. Die V. S. ebenfalls vollkommen in 2 Teile gespalten, jeder Teil besteht aus einem sehr großen, medianwärts mit dem Ventralteil der 9. D. S. verwachsenen, durch eine senkrechte leistenartige Verdickung abermals in 2 Häl.ten gesonderter Grundteil; von diesem geht nach hinten ab ein stark chitinisierter medianwärts, gekrümmter hornartiger Fortsatz, welcher lateralwärts noch ein 2. kleineres, kegelförmiges, in der Spitze stark beborstetes Glied trägt. V. o. dicht vor den Grundteilen der 9. V. S. Rectum unter der 10. D. S.

Anhang II.

Habrocerus capillaricornis Grvh.

I. Das männliche Abdomen.

$$\text{Formel: } \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8 + \text{Forceps}}{V_3\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ (?)}$$

Dieses Abdomen ist ganz besonders kompliziert gebaut und weicht in seinen hinteren Segmenten und der Struktur der Geschlechtsorgane soweit von den übrigen Staphyliniden ab, daß ich — nicht immer den Ansichten meiner Vorgänger Pandellé*) und Weber zustimmen könnend — nicht alle Teile auf dem Wege der vergleichenden Anatomie habe sicher deuten können und mich mehrfach auf bloße Vermutungen

---

Anmerkung. Man vergleiche: L. Pandellé, Etude monographique sur les *Staphylins* européens de la tribu des *Tachyporini* Er. Ann. soc. ent. Fr. 4. Serie, Tome IX, p. 311 und: Dr. med L. Weber, Beitrag zum Bau der Copulationsorgane der männlichen Staphyliniden. (Hierzu Tafel 1 bis 4.) Festschrift des Vereins für Naturkunde zu Cassel zur Feier seines fünfundsiebenzigjährigen Bestehens. Cassel 1911.

habe beschränken müssen. Die oberen D. S. und V. S. sind leicht erkennbar, die Schwierigkeiten beginnen mit der 8. Schiene.

Die 6. D. S. und 6. V. S. stimmen in ihrem Bau fast überein, beide sind quer viereckig, beide tragen am unteren Rande 9 starke Haarborsten, das ventrale Stück hat nur schwach entwickelte Pleuren, das dorsale trägt 2 Stigmen an der unteren Grenze des oberen Drittels,

Die 7. D. S. und 7. V. S. sind sich ebenfalls ziemlich ähnlich. beide sind viel lang gestreckter und schmaler als die Schienen des 6. Segments. Die D. S. ist nach hinten vollkommen gerundet, ganz schmale Pleurastücke liegen in der Nähe des unteren Randes, die Stigmen öffnen sich im oberen Drittel. Die V. S. hat die Pleuren nur am oberen Rande, der Spitzenrand ist abgestutzt, an den Seitenrändern stehen 4 bis 6 steife Borstenhaare.

Oeffnet man das Abdomen von der Ventralseite aus, so sieht man unter der 7. V. S. ein plattes, nach oben zu schaufelförmig erweitertes Gebilde liegen, dessen oberer abgerundeter Rand frei in die Bauchhöhle hineinragt (Fig. 193 x), ohne sich mit einem oberen Segment zu verbinden, dessen seitliche Ränder (Fig. 193 y) vermittelst einer sehr komplizierten Gelenkverbindung mit der 8. D. S. zusammenhängt. Dieses Gebilde kann kein selbständiges Segment sein! Was ist es? Ein Analogon sind die schaufelförmig erweiterten oberen Enden des G. B. bei *Oxytelus rugosus*; stellt man sich vor, daß dieselben in der Mitte mit einander verwachsen und statt zweier getrennten G. B. eine gemeinschaftliche Genitalschaufel bilden, auf welcher die P. K. ruht, so kommt man dem Verständnis dieses zweifelhaften Gebildes näher, nur liegt hier der Stützpunkt der P. K. in der 8. D. S., nicht, wie in allen übrigen Fällen, in der 9. D. S.

Weber hält die Genitalschaufel für das verwachsene 8. und 9. Sternit; er erwähnt in seiner Schrift mehrfach den G. B., allerdings nicht unter diesem Namen, und hat ihn auch abgezeichnet: Taf. II Fig. VI c und Taf. III Fig. IX a.

Die P. K. von *Habrocerus* ist von ganz kolossalem Umfang und bedarf, um in ihrer Lage erhalten zu werden, einer kräftigen Stütze; ihre Gestalt ist quer elliptisch, der Längsdurchmesser beträgt 682 μ, der quere 477 μ. Vom (oberen) vorderen Ende der P. K. zieht sich ein dicker schopfartiger Strang nach unten, nach der Stelle hin, wo selbige inder sattelförmigen Grube der Genitalschaufel ruht. Den unteren Abschnitt der Genitalschaufel hält Pandellé für die 8. V. S. Des oberen schaufelförmigen Endes tut er keine Erwähnung, gesehen muß er es unbedingt haben, eine Deutung desselben wird ihm nicht möglich gewesen sein, weil ihm die vergleichende Uebersicht über die G. B. der anderen Staphylinidenunterfamilie gefehlt hat. Das 8. Segment ist bei *Habrocerus* das ächte und wahre Genitalsegment, es ist ebenfalls sehr abweichend und sehr auffallend gebaut. Seine dorsale Schiene, kenntlich an den Stigmen, erscheint vollständig in 2 Hälften gespalten und jede Hälfte ist durch einen Gelenkapparat mit dem unteren Ende der Genitalschaufel verbunden und läßt sich zusammen mit den ihnen aufgewachsenen Forcepshälften in weitem Ausschlag nach innen und außen in diesem Gelenk bewegen. Der aufgewachsene forcepsartige Fortsatz ist untrennbar mit der 8. D. S. verbunden. Pandellé beziffert diesen Segmentteil als 9. Bogen, sagt aber nicht, ob er ihn für ventral oder dorsal

hält; natürlich ist er ein dorsales Gebilde, denn er trägt Stigmata, aus diesem selben Grunde kann er auch kein Teil eines 9. Segmentes sein, denn Stigmata finden sich in der ganzen Staphylinidenfamilie niemals im 9. Segment.

Ich kann nicht entscheiden, ob die unter der 8. D. S. liegende und ebenfalls mit ihr verwachsene Schiene der Ventralteil der 8. D. S. oder eine eigene 8. V. S. ist, denn alle Teile der 8. Schiene, Dorsalteil, Forceps und Ventralteil, sind untrennbar miteinander verwachsen.

Der eigentliche Penis ist von rautenförmiger Gestalt, man kann an ihm einen vorderen und einen hinteren Abschnitt unterscheiden; der vordere besteht aus den beiden ächten Parameren und der zwischen ihnen liegenden, mit einigen feinen Härchen besetzten Penisspitze. Die Pa. überragen letztere und tragen etwas unterhalb ihrer Spitze eine schmale Spalte, in welcher ein feiner Kanal mündet, den man bis zum hinteren Ende der Pa. verfolgen kann. Der Ductus ejaculatorius mündet direkt in der Penisspitze nach außen. Alle Achtung vor dem Präputium dieses Tieres! In seiner ganzen Herrlichkeit und Schönheit freilich, wie ich es hier auf die Platte bringen konnte, ist es nur in seltenen Fällen zu sehen, bei den meisten Männchen ist es mehr oder weniger defekt oder fehlt gänzlich. Es sitzt wie eine dichte Pelzmütze dem Penis unmittelbar auf, in dem hier photographierten Präparat ist es künstlich vorgezogen. Ganz besonders fallen die 4 großen nach vorn gerichteten Widerhaken auf. Da wir durch Weber wissen, daß bei der Copula das Präputium mit in die Vagina eingeführt wird, so sind diese Stachel zu bezeichnen als Reizstachel.

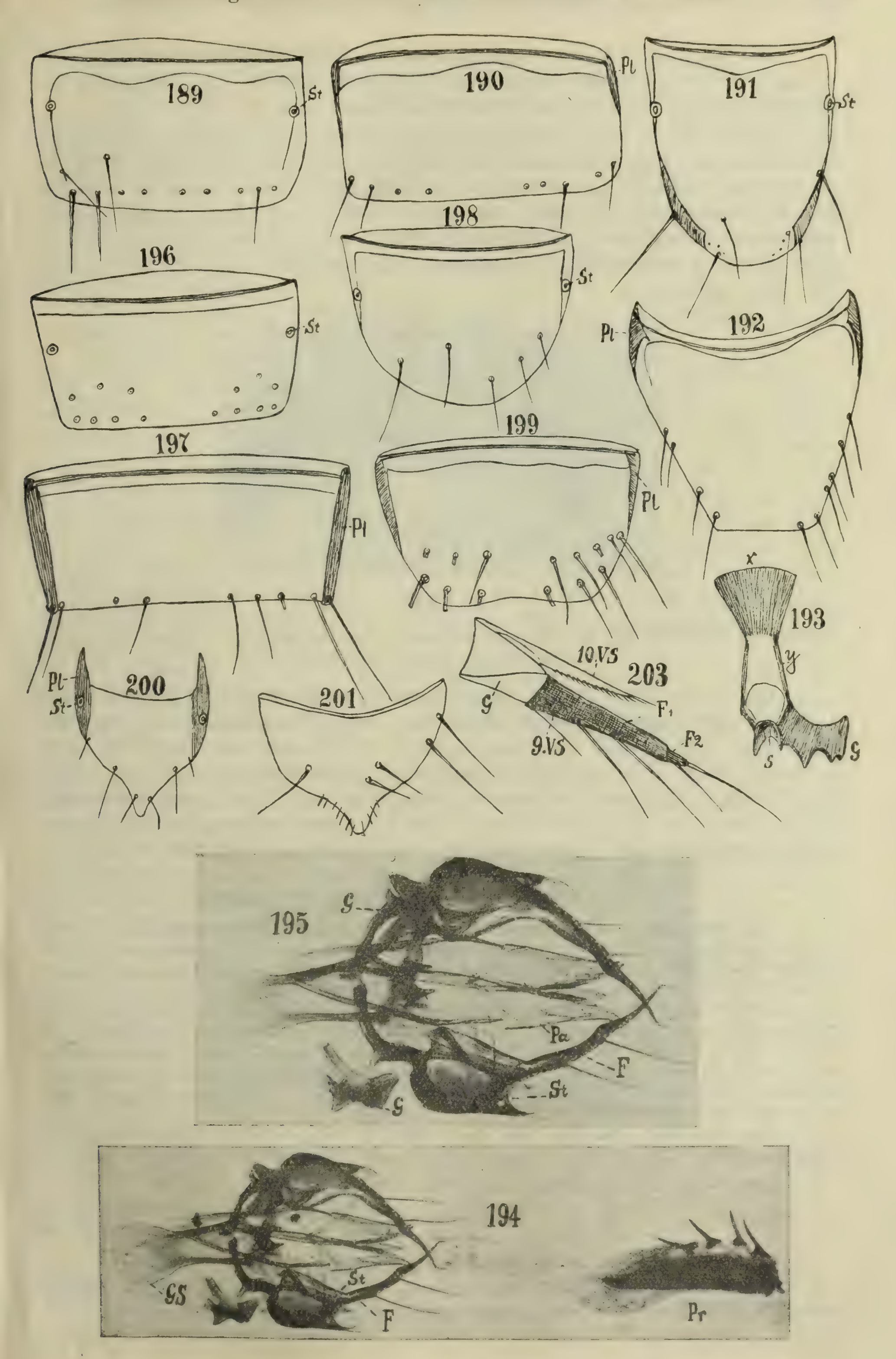
II. Das weibliche Abdomen.

$$\text{Formel}: \frac{D_1\ D_2\ D_3\ D_4\ D_5\ D_6\ D_7\ D_8\ D_9}{V_3\ V_4\ V_5\ V_6\ V_7\ V_8\ V_9\ V_{10}}$$

Der Bau dieses Abdomens ist leicht verständlich und weicht im großen und ganzen vom Schema aller übrigen Staphyliniden nur wenig ab. Die 6. D. S. und 6. V. S. sind ziemlich übereinstimmend gebaut, beide sind quer viereckig, die dorsale Schiene trägt die Stigmata an der untersten Grenze des obersten Drittels, beide Schienen haben am unteren Rande 7—8 Borstenpunkte, an denen der dorsalen Schiene sind die Haare selbst meist ausgebrochen.

Die 7. D. S. erscheint schildförmig, die Spitze des Schildes nach hinten gerichtet, die Stigmen liegen auf den schmalen Pleurateilen und zwar in der Nähe des unteren Endes derselben. Die Schiene ist spärlich behaart; es befinden sich in der Nähe des unteren Randes 5 steife Haarborsten. Die 7. V. S. ist von ungefähr 4eckiger Gestalt, die untere Kante ist etwas kürzer als die obere und erscheint in der Mitte sehr schwach ausgebuchtet, die Pleurastücke schmal, am unteren Rande stehen in 2 Reihen die Haarborsten, in der oberen Reihe 8, in der unteren 6.

Die 8. D. S. ist von dreieckiger Gestalt mit etwas ausgezogener unterer Spitze, die Pleurastücke sind stark entwickelt und ragen nach oben weit über die Schiene hinweg, die Stigmen liegen ungefähr in der Mitte der Pleuren, in der Nähe der Spitzen stehen 6 feine Härchen.



Figurengruppe XIV. Erklärung: Seite 184.

Die 8. V. S. ist der 8. D S. ähnlich, sie erscheint ebenfalls dreieckig mit etwas ausgezogener Spitze. Pleuren fehlen, die Schiene trägt 5 steife und an der Spitze mehrere weiche Haare.

Die 9. D. S. ist vollkommen in 2 Hälften gespalten, jede Hälfte bildet den seitlichen und dorsalen Abschluß des Abdomens, eine 10. D. S. fehlt. Die 9. V. S. ist ebenfalls in 2 Hälften geteilt, eine jede Hälfte besteht aus einem helleren Grundteil und einem stark chitinisierten und stark behaarten 2gliedrigen Fortsatz, das 2. Glied ist sehr klein, aber deutlich wahrnehmbar; zwischen den Grundteilen der 9. V. S. liegt der Vaginaleingang.



Fig. 202.

Habrocerus capillaricornis, ♀. Abdominalende. c = Region der Calyces. Zeiß A, ohne untere Linse, Okular 3.

Unter der 9. V. S. und ganz von derselben bedeckt liegt beiderseits ein ganz feines, helles aber deutlich selbständiges und bis zum Grundteil der 9. V. S. zu verfolgendes Häutchen, die 10. V. S., die also hier in 2 Teile getrennt erscheint, ihr lateraler, der 9. D. S. zugekehrter Rand ist glatt, der mediane Rand ist in feine Linien gespalten. Es ist dieses das einzige mir bis jetzt bei der ganzen Familie der Staphyliniden bekannte Teil einer vollkommenen Zweiteilung der 10. V. S.

Erklärung zur Figurengruppe XIV.

Fig. 189—203. *Habrocerus capillaricornis.* F. 189. ♂, 6. Dorsalschiene; F. 190, 6. Ventralschiene; F. 191, ♂. 7. Dorsalschiene; F. 192. ♂. 8. Ventralschiene; F. 193, ♂, Genitalschaufel X = der obere Rand, welcher ohne Verbindung frei in der Bauchhöhle liegt, Y = die seitlichen Ränder, G = Gelenkverbindung mit der 8. D. S., S = sattelförmige Grube für das hintere Ende der P. K.. F. 194 u. 195, Pr = Präputium, G S = Genitalschaufel, G = Gelenkstück. — F = forcepsartiger Aufsatz der 8. D. S., st = Stigma, Pa = die ächten Parameren; Fig. 196, ♀. 6. Dorsalschiene; F. 197 desgl., 6. Ventralschiene; F. 198 desgl., 7. Dorsalschiene; F. 199 desgl., 7. Ventralschiene; F. 200 desgl., 8. Dorsalschiene; F. 201 desgl., 8. Ventralschiene; F. 203, ♀, 9. und 10. Ventralschiene.

Fig. 189—193, 196—201 und 203: Zeiß A, ohne untere Linse, Okular 3, verklein. 3 : 4.

Fig. 194 u. 195 wie vorige.

Berichtigung.

Seite 77 (Heft 3/4, 1916) Zeile 4 von unten lies: „ungeteilte“ statt „eingeteilte; S. 78 Z. 24 von oben: „ausgezogener“ statt „angezogener“.

Schmetterlinge als nacheiszeitliche Relikte.

Von Professor Dr. v. Linstow (†).

Man spricht oft von eiszeitlichen Relikten, aber ein vergletschertes Land besitzt keine Tierwelt. Grönland zwar hat eine solche, aber nicht das vergletscherte Grönland, sondern ein schmaler Küstensaum, die von der Vereisung frei geblieben ist; das vergletscherte Grönland ist 1947 m hoch, und ein schmaler Küstensaum, auf dem 28 Schmetterlingsarten fliegen, 5 Rhopaloceren, 1 Spinner, 16 Noctuen und 6 Spanner, zählt nicht mit bei der Vereisung; das wahrhaft vergletscherte Grönland hat keine Schmetterlinge.

Die Zeit nach der Vergletscherung ist es, in der die ersten Tiere auftreten, und aus ihr stammen die Relikte her.

Die Säugetiere, die auf ein kaltes Klima zugeschnitten sind, ziehen sich, wenn eine wärmere Zeit sich einstellt, auf die hohen Berge zurück, auf die Alpen, wo bei einer Erhöhung von 200 m die Durchschnittstemperatur um 1^{0} abnimmt. Hierher gehören die Alpenspitzmaus, Sorex alpinus; das Murmeltier, Arctomys marmota; die Schneemaus, Arvicola nivalis; die Gemse, Capra rubicapra; der Steinbock, Capra ibex; andere ziehen sich nach dem Norden zurück, wie der Eisfuchs, Canis lagopus; der Eisbär, Ursus maritimus; der Moschusochs, Ovibus moschatus; das Rentier, Rangifer tarandus; noch andere Tiere verziehen sich nach beiden Richtungen, wie der Schneehase, der auf den Alpen — und in Grönland, im höchsten Norden, in Sibirien, Schweden, Norwegen, Schottland, Irland vorkommt.

Alle genannten Tiere haben nachweislich nach der Eiszeit in Deutschland gelebt, wie ihre in quaternären Lagen gefundenen Knochen beweisen; eine Akklimatisation hat keine Erfolge gehabt; die vergeblichen Versuche mit dem Rentier haben bewiesen, daß es sich in keiner Weise an ein wärmeres Klima gewöhnen wollte. Jedes Tier und jede Pflanze sind auf ein Leben in einer gewissen Wärme angewiesen; eine Anpassung findet nicht statt.

Unter den Vögeln sehen wir das Schneehuhn, Tetrao alpinus, das auf den höchsten Alpen in der Schweiz gefunden wird, auf hohen Gebirgen in Savoyen, Oesterreich, Tirol und Bayern — und dann wieder in Sibirien, Grönland, Island, im hohen Norden von Amerika, auf den Hochgebirgen von Schottland lebt. Ein Fisch solcher Art ist der Saibling, Salmo salvelinus, der die hochgelegenen Alpenseen in der Schweiz, Savoyen und der bayerischen Alpen bewohnt, — und dann wieder in den Flüßen von Novaja Semlja, Spitzbergen, der russischen Eismeerküste, Lapplands und des nördlichen Skandinaviens vorkommt.

Die Zahl der Pflanzen ist eine große, die auf den Alpen und im hohen Norden wachsen, im ganzen dazwischen liegenden Gebiet aber nicht gefunden werden; wir nennen nur Ranuculus glacialis, Gentiana nivalis, Azalea procumbens, Saxifraga aïzoon, Saxifraga oppositifolia, Saxifraga stellaris, Arabis alpina, Erigeron alpinum, Veronica alpina, Alchemilla alpina, Rheum alpinum, die gleichzeitig auf den Alpen und in Grönland wachsen, auf der ganzen Strecke dazwischen nicht.

Als in Deutschland die Vergletscherung geschwunden war und eine Vegetation sich eingestellt hatte, fanden sich auch die ersten Schmetterlinge ein; aber die Temperatur stieg, und da war ihres Bleibens nicht mehr; sie waren auf ein kaltes Klima angewiesen; nun wanderten sie

aus, nach den Alpen — und nach dem Norden, wo sie die gewohnten Wärmeverhältnisse wie bisher fanden. So ist es gekommen, daß wir eine Reihe von Arten auf den Alpen und im höchsten Norden finden, während das ganze dazwischenliegende Tiefland frei bleibt. Die Futterpflanze der Raupe kann hier nicht maßgebend sein, denn die Raupe von *Anarta melaleuca* lebt auf Empetrum nigrum, einer Pflanze, die sich überall in Deutschland findet, die von *Larentia ruberata* auf Weiden, die von *Agrotis recussa* an Graswurzeln, Pflanzen, die überall in Deutschland vorkommen.

Es fliegt:

Lycaena pheretes Hb. auf den Hochalpen — und auf den hohen Gebirgen Skandinaviens.

Lycaena orbitulus Prun. auf den hohen Alpen und den Pyrenäen — und im nördlichen Skandinavien.

Lycaena donzelii B. auf den hohen Alpen — und im mittleren Schweden, in Finnland, in Südostrußland.

Erebia lappona Esp. auf den Alpen, den Pyrenäen, den hohen Karpathen, dem hohen Balkan — und in Norwegen, Lappland und Finnland.

Erebia euryale Esp. auf den schweizer und tiroler Alpen, den Pyrenäen, den Apenninen, den Karpathen, dem Balkan — und in Finnland und im östlichen Sibirien.

Hesperia andromedae Wallengr. auf den hohen Alpen — und den Hochgebirgen Skandinaviens, in Nord-Finnland und Lappland.

Zygaena exulans Hochenw. auf den hohen Alpen, den Pyrenäen — und auf den Gebirgen Skandinaviens, in Lappland und Finnland.

Lithosia cereola Hb. auf den Alpen — und im nördlichen Skandinavien, in Finnland, Estland und Livland.

Arctia quenselii Payk. auf den höchsten Alpen — und in Lappland, Ostsibirien, Labrador.

Agrotis lucernea L. auf den Alpen und Pyrenäen — und in Finnland, Skandinavien, Finnmarken.

Agrotis recussa Hb. auf den Alpen, den schlesischen, ungarischen, rumänischen Gebirgen — und in Skandinavien.

Agrotis hyperborea Zett. auf den hohen Alpen — und im nördlichen und mittleren Skandinavien, in Finnland.

Hadena maillardi H. G. auf den Alpen und Pyrenäen — und im mittleren Norwegen, in Finnland, auf den Schetlandsinseln.

Xylina ingrica Herr.-Schöff. auf den Alpen, den Karpathen — und in Estland, in Ostsibirien, in Kamschatka.

Plusia microgamma Hb. auf den tiroler Alpen — und in Skandinavien, Finnland, Lappland, den baltischen Provinzen Rußlands.

Plusia hochenwarthi Hochenw. auf den Alpen — und in Skandinavien, Finnland, Grönland, Sibirien, Labrador, Kolorado, Kamschatka.

Anarta melanopa Thunb. auf den Alpen — und in den höheren Gebirgen Skandinaviens, in Finnmarken, Lappland, Labrador, Sibirien.

Anarta funebris Hb. auf den höchsten Alpen — und im mittleren und nördlichen Skandinavien, in Sibirien, Labrador, Lappland, Finnland.

Anarta melaleuca Thunb. auf den Alpen — und auf denGebirgen Skandinaviens, in Finnland, dem polaren Rußland, Sibirien, Labrador.

Biston lapponarius B. auf den Alpen der Schweiz, Oesterreichs und Schlesiens — und dem nördlichen Rußland, auf den Schetlandsinseln.

Psodos coracina Esp. auf den Alpen, den Pyrenäen und Karpathen — und im hohen Norden Europas, in Schottland.

Psodos trepidaria Hb. auf den Alpen, den Karpathen und Pyrenäen — und auf Nowaja Semlja.

Pygmaea fusca Thunb. auf den Hochalpen — und in Skandinavien und Finnland.

Larentia flavicinctata Hb. auf den Alpen, den Gebirgen Schlesiens, im Schwarzwald, den hohen Bergen Galiziens — und im mittleren und nördlichen Norwegen.

Larentia ruberata Frr. auf den Alpen, den ungarischen Gebirgen — und in Mittel- und Nordskandinavien.

In Nordamerika beobachten wir dieselbe Erscheinung; der etwa auf dem 40ten Breitengrad liegende, sehr hohe Mount Washington, nahe der Küste des atlantischen Ozeans in New Hampshire gelegen, vertritt hier die Stelle der Alpen, denn auf ihm kommt eine Anzahl von Arten vor, die sich andererseits im hohen Norden wiederfinden; auf den großen, dazwischen liegenden Strecken kommen sie nicht vor.

Es fliegt:

Oeneis norna Thunb. auf dem Mount Washington — und in Labrador.

Dasychira rossii Curt. auf dem Mount Washington — und auf Boothia felix, in Grönland und Labrador.

Arctia quenselii Payk. auf dem Mount Washington — und in Labrador.

Anarta melanopa Thunb. auf dem Mount Washington — und in Labrador.

Wie Petersen eine Anpassungsfähigkeit von *Anarta melanopa* darin sehen kann, daß sie gleichzeitig auf dem Mount Washington und in Labrador vorkommt, verstehe ich nicht; meines Erachtens ist es ein Beweis für das Gegenteil, ein Zeichen, daß die Art an ein kaltes Klima gewohnt ist und diese Gewohnheit nicht aufgeben kann.

Gleichwie der Schneehaase gleich nach dem Schwinden der Vergletscherung in der norddeutschen Tiefebene lebte, wie seine in quaternären Ablagerungen daselbst gefundenen Knochen beweisen, sich dann aber, nachdem das Klima wärmer wurde, auf die Alpen und nach dem hohen Norden zurückzog, ebenso haben wir uns das Ausweichen der Schmetterlinge auf die hohen Berge der Alpen und den hohen Norden zu denken; eine Anpassung an das wärmere Klima fand nicht statt.

Literatur.

W. Petersen. Die Lepidopteren-Fauna des arktischen Gebiets von Europa und die Eiszeit. St. Petersburg 1887.

W. H. Edwards. Nature. London and New-York, vol. 39, 1889, pag. 611—612.

A. Pagenstecher. Die Lepidopteren des Nordpolargebiets. Wiesbaden 1887.

G. H. Dyar. A list of North American Lepidoptera. Bullet. of the United States Nat. Mus. vol. 52, Washington 1902.

A. Spuler. Die Schmetterlinge Europas. Band I—II, Stuttgart 1901—1910.

A. Pagenstecher. Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge, Jena 1909, pag. 30.

A. Seitz. Die Großschmetterlinge des paläarktischen Faunengebiets, Band III, W. Warren, Noctuen, Stuttgart 1909—1914.

Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Zweite Mitteilung über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner.

Von **H. Karny**, Wien und **W.** und **J. Docters van Leeuwen-Reijnvaan**, Semarang-Java. — (Schluß aus Heft 5/6.)

Mesothrips latifolii nov. spec.

Wirtspflanze: Gnetum latifolium Bl. (Galle Nr. 47).

Schwarzbraun, Vorderschienen und alle Tarsen heller gelbbraun; Fühler braun, das dritte Glied bis über die Mitte, das vierte in der Basalhälfte, das fünfte am Grunde braungelb. Kopf etwa anderthalb mal so lang wie breit; Wangen parallel, beim Hinterrande der Netzaugen und dann nochmals beim Hinterrande des Kopfes eingeschnürt, mit kurzen, aber ziemlich kräftigen Borsten besetzt. Netzaugen gut entwickelt, etwas mehr als ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen groß und deutlich. Postocularborsten mäßig lang, sehr kräftig, glashell. Fühler etwa anderthalb mal so lang als der Kopf, auffallend plump, ihre mittleren Glieder deutlich weniger als doppelt so lang wie breit, mit ziemlich kurzen Borsten besetzt. I. Glied zylindrisch, etwas breiter als lang; II. Glied becherförmig, so lang und etwas schmaler als das erste; die beiden folgenden Glieder birnförmig, ungefähr so lang wie die beiden ersten zusammen, das dritte etwas länger als das vierte; die beiden folgenden ähnlich gestaltet, jedes schmaler und kürzer als das vorhergehende; VII. Glied mit dem achten ein spindelförmiges Ganzes bildend, schmaler und kürzer als das sechste; das achte um ein Drittel kürzer und nur halb so lang wie das siebente. Mundkegel kaum ein Drittel der Vorderbrust bedeckend, breit abgerundet.

Prothorax um ein Viertel länger als der Kopf, mächtig entwickelt, nach hinten verbreitert und da (samt den Coxen) etwa anderthalb mal so breit wie lang; an den Hinterecken und an den Coxen je eine sehr kräftige gerade, lange, glashelle Borste; die übrigen Borsten des Prothorax kurz, aber ziemlich kräftig. Vorderbeine von enormer Mächtigkeit, um zwei Drittel länger als der Kopf und mehr als halb so breit wie lang, d. h. deutlich breiter als der Kopf; Vordertibien sehr plump, ihre Tarsen mit einem sehr großen kräftigen Zahne bewehrt. Pterothorax so lang wie breit, so breit wie der Prothorax, nach hinten etwas verschmälert. Mittel- und Hinterbeine ziemlich lang und sehr kräftig, Flügel in der Mitte etwas verengt, etwa bis zum sechsten Hinterleibsegment reichend, in der basalen Hälfte ziemlich klar, in der distalen grau angeraucht, die vorderen mit ca. 12 eingeschalteten Wimpern.

Fig. 23. *Mesothrips latifolii.* Vorderkörper, ca. 40fach vergrößert.

Hinterleib etwas schmaler als der Pterothorax, auf allen Segmenten mit sehr kräftigen Borsten besetzt. Flügelsperrdornen und Sexualcharaktere der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Tubus etwas länger als der Kopf, fast viermal so lang wie am Grunde breit, mit zuerst schwach, im distalen Drittel aber dann stärker konvergierenden Seiten; am Ende etwas mehr als halb so breit wie am Grunde.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,48 mm; I. Glied 0,045 mm lang, 0,055 mm breit;

II. Glied 0,045 mm lang, 0,043 mm breit; III. Glied 0,10 mm lang, 0,055 mm breit; IV. Glied 0,09 mm lang, 0,05 mm breit; V. Glied 0,07 mm lang, 0,045 mm breit; VI. Glied 0,055 mm lang, 0,04 mm breit; VII. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; VIII. Glied 0,03 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,33 mm lang, 0,23 mm breit. Prothorax 0,41 mm lang, 0,60 mm breit. Vorderschenkel 0,54 mm lang, 0,30 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,23 mm lang, 0,10 mm breit. Pterothorax 0,60 mm lang. und breit. Mittelschenkel 0,35 mm lang, 0,13 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,27 mm lang, 0,08 mm breit. Hinterschenkel 0,48 mm lang, 0,13 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,38 mm lang, 0,08 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,8 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 2,3 mm, Breite 0,52 mm. Tubuslänge 0,37 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,06 mm. Gesamtlänge 3—3,9 mm.

Die merkwürdige neue Art unterscheidet sich von allen bisher bekannten ganz wesentlich durch die angegebenen Merkmale, besonders durch die auffallend breiten Fühler, die enormen Vorderbeine und den mächtig entwickelten Prothorax.

Gefunden wurden 3 Exemplare in den Gallen Nr. 47 zusammen mit 2 *Dolerothrips gneticola* und 1 *Androthrips melastomae* auf Gnetum latifolium; Moeriah-Gebirge, ca. 400 Meter; 26. IX. 1912, leg. Docters van Leeuwen.

Genus: *Gigantothrips* Zimmermann.

Von diesem Genus kenne ich nach wie vor nur eine Art, nämlich den *G. elegans*; doch ist damit zweifellos auch die Bagnallsche Gattung *Adiaphorothrips* nahe verwandt, ebenso meiner Ansicht nach auch „*Ischyrothrips*“ *spinosus* Schmutz.

Gigantothrips elegans Zimmermann.

Wirtspflanze: Ficus retusa L., Ficus glomerata Roxb. var. elongata King., Ficus spp.

Diese Species ist nun schon ziemlich gut bekannt; in unserer letzten Mitteilung habe ich die erwachsene Larve und alle späteren Stadien abgebildet. Nun bin ich auch in den Besitz von Eiern, den bisher noch fehlenden jungen Larvenstadien gelangt, so daß der Entwickelungscyklus jetzt vollständig bekannt ist. Die Eier sind absolut und relativ länger als bei andern Tubuliferen; ihre Länge beträgt 0,50 mm, ihre Breite 0,15 mm. Die jungen Larven sind schon genau so gefärbt wie die alten, unterscheiden sich aber — von der geringeren Größe abgesehen — wesentlich durch ihre Fühlerform; die Fühler sind noch ziemlich dick und gedrungen, das dritte Glied noch nicht viel länger als die andern. Erst später wird das dritte Glied auffallend lang, die Fühler überhaupt merklich schlanker und gleichzeitig wird auch der Hinterleib schlanker, namentlich seine letzten Segmente lang. So nimmt die Larve nach und nach jene Form an, die ihr im ausgewachsenen Zustande zukommt. Ueber die nun folgenden Zustände brauche ich jetzt nichts mehr hinzuzufügen, da ich sie schon beschrieben und abgebildet habe. Bemerken möchte ich nur noch, daß mir jetzt auch frisch gehäutete Imagines vorliegen, und daß auch diese dieselbe charakteristische rote Längstreifung zeigen wie die Larven und Nymphen.

Gefunden wurden die mir nun vorliegenden Exemplare auf Ficus spec. (Gelbfleckung des Blattes); Roban Urwald; 12. VI. 1913, leg. Docters van Leeuwen. — Ferner an Ficus spec. (Blattfleckung) (dieselbe Ficus-Art wie die von Roban); Semarang; 1. IX. 1913, leg. Docters van Leeuwen.

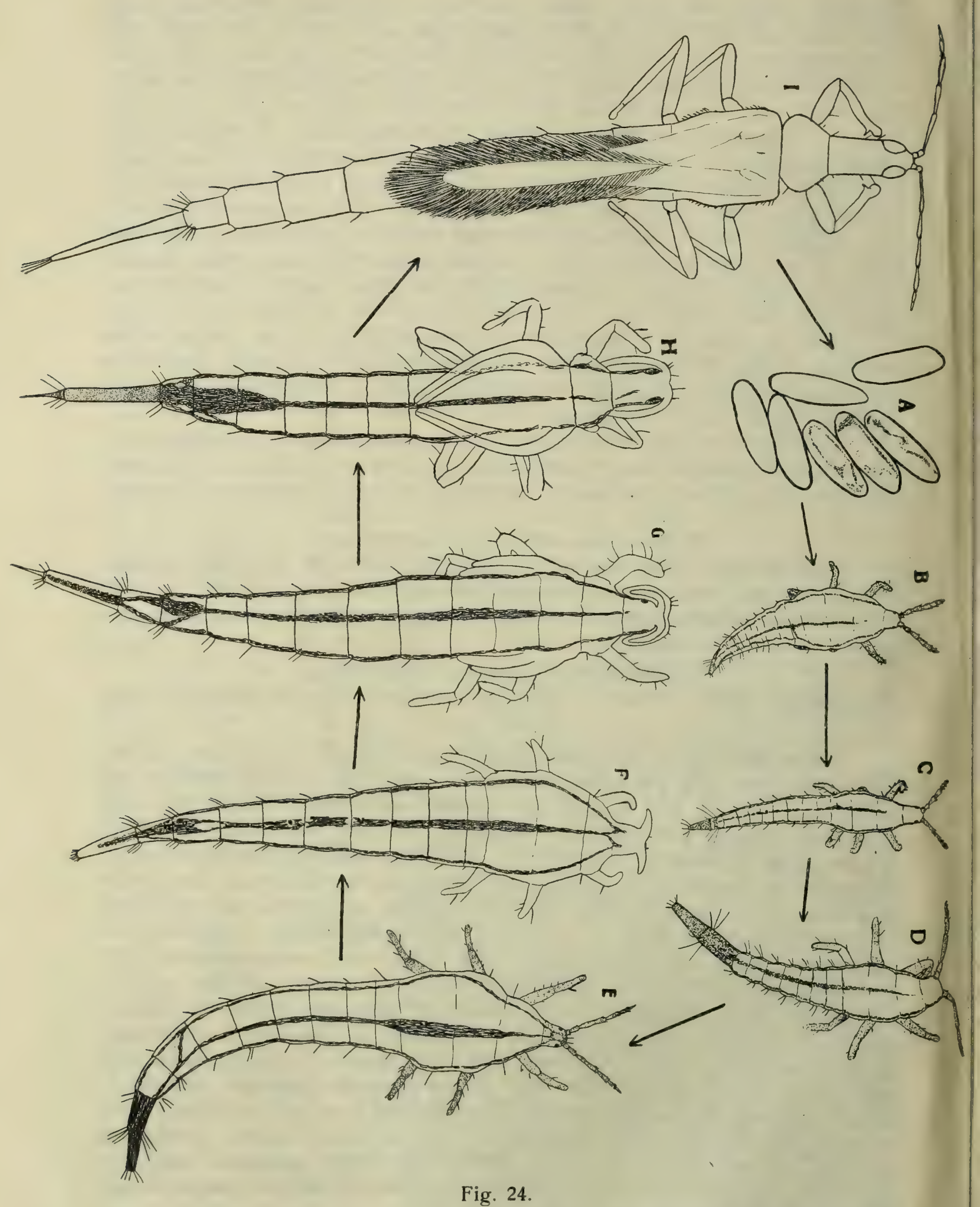


Fig. 24.

Entwicklung von *Gigantothrips elegans* (etwa 25 : 1). A = Eier; B, C, D, E = aufeinanderfolgende Larvenstadien; F = Pronymphe; G = 1. Nymphenstadium; H = 2. Nymphenstadium; I = Imago.

Nachtrag.

Soeben erhalte ich nach Abschluß des Manuskriptes (April 1914) noch Material aus einer weiteren neuen Galle von Docters van Leeuwen zugesandt.

N. 75. Eugenia spec.

Beschreibung der Galle (nach Docters van Leeuwen in litt.):

Blattspreitenrollung nach oben. Gelblich oder grünlich mit roten und weißen Flecken und Punkten. Die Oberfläche der Galle (also die Unterseite des Blattes) ist mit sehr wenig vorspringenden weißen runden Erhebungen versehen.

Im Djattiwald zu Tempoeran an Keimlingen und sterilen jungen Pflanzen.

Gallenbewohner:

Mesothrips pyctes nov. spec.

Schwarz; Vordertibien und alle Tarsen heller, gelbbraun; drittes bis sechstes Fühlerglied dunkelgelb, mit Ausnahme des dritten in der Distalhälfte gebräunt. Kopf nicht ganz anderthalb mal so lang wie breit, vorn bei den Fazettenaugen am breitesten, beim Hinterrand um ein Drittel schmaler als bei den Augen; Wangen schwach gewölbt, mit kräftigen stachelartigen Borsten versehen, am Grunde stark eingeschnürt. Netzaugen groß, etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Postokularborsten kräftig, aber meist ziemlich kurz. Fühler etwa um zwei Drittel länger als der Kopf, ihre mittleren Glieder mehr als doppelt so lang wie breit; mit gebogenen kräftigen Sinnesborsten, die aber nur etwa halb so lang sind wie die Glieder; I. Glied zylindrisch, breiter als lang; II. Glied becherförmig schmaler und etwa doppelt so lang wie das erste; die folgenden Glieder dick-keulig; III. und IV. Glied breiter als das zweite, das vierte das längste im ganzen Fühler; die zwei folgenden kontinuierlich an Länge und Breite abnehmend; VII. Glied spindelförmig, etwa so breit und etwas kürzer als das vorhergehende; VIII. Glied noch kürzer und schmaler, kegelförmig, vom siebenten nicht sehr scharf abgesetzt. Mundkegel fast bis zur Mitte des Prosternums reichend, ziemlich schlank, aber doch am Ende deutlich abgerundet.

Prothorax fast so lang wie der Kopf, mächtig entwickelt, nach hinten stark verbreitert und da mehr als doppelt so breit wie vorne, anderthalb mal so breit wie lang; seine Borsten kräftig, aber nur die der Hinterecken auch ziemlich lang. Vorderschenkel länger als der Prothorax, stark verdickt, fast halb so breit wie lang; Vordertibien kräftig, Vordertarsen mit einem Zahn bewehrt. Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, ungefähr so lang wie breit,

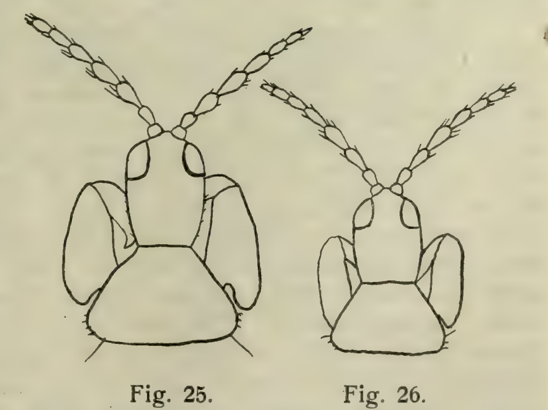


Fig. 25. Fig. 26.

Fig. 25. *Mesothrips pyctes.* Vorderkörper (ca. 40 : 1).
Fig. 26. „ var. *debilis*, Vorderkörper (ca 40 : 1).

nach hinten ein wenig verschmälert. Mittel- und Hinerbeine ziemlich lang und recht kräftig. Flügel bis zum sechsten Hinterleibsegment reichend, in der Mitte etwas verengt, schwach graulich getrübt, die vorderen mit 10—15 verdoppelten Wimpern.

Hinterleib schmaler als der Pterothorax, auf allen Segmenten mit ziemlich kräftigen Borsten besetzt, die auf den distalen recht lang sind. Flügelsperrdornen und Sexualcharaktere der dunklen Körperfarbe wegen nicht erkennbar. Tubus schlank, fast so lang wie der Kopf, dreimal so lang wie am Grunde breit, mit zuerst fast parallelen, vor dem Ende aber dann deutlich konvergierenden Seiten, am Ende nur mehr halb so breit wie am Grunde.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,56 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,05 mm breit; II. Glied 0,06 mm lang, 0,045 mm breit; III. Glied 0,10 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,11 mm lang, 0,045 mm breit; V. Glied 0,09 mm lang, 0,035 mm breit; VI. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,02 mm breit. Kopf 0,31 mm lang, 0,24 mm breit. Prothorax 0,30 mm lang, 0,47 mm breit. Vorderschenkel 0,42 mm lang, 0,20 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,23 mm lang, 0,06 mm breit. Pterothorax 0,50 mm lang, 0,52 mm breit. Mittelschenkel 0,31 mm lang, 0,09 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,22 mm lang, 0,06 mm breit. Hinterschenkel 0,32 mm lang, 0,11 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,25 mm lang, 0,06 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,35 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,65 mm, Breite 0,45 mm. Tubuslänge 0,30 mm, Breite am Grunde 0,10 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 2,3—3,2 mm.

Diese neue Art ist an den Kopf- und Tubus-Proportionen ohne weiteres von den bisher bekannten Species der Gattung zu unterscheiden.

An Eugenia spec. (Blattrandrollung); Tempoeran; 1. III. 1914, leg. Docters van Leeuwen.

In diesen Gallen fand sich außer der typischen Form eine

var. *debilis* m. in drei Exemplaren vor. Dieselbe stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit der Hauptform überein, unterscheidet sich aber von derselben durch geringere Größe und namentlich durch die kürzeren, wesentlich schlankeren Vorderschenkel, die fast um drei Fünftel schmaler als lang sind. Diese Varietät hat folgende

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,43 mm; I. Glied 0,025 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; III. Glied 0,08 mm lang, 0,04 mm breit; IV. Glied 0,09 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,075 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,05 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,04 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,02 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,29 mm lang, 0,20 mm breit. Prothorax 0,26 mm lang, 0,36 mm breit. Vorderschenkel 0,29 mm lang, 0,11 mm breit; Vorderschienen ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,40 mm lang und breit. Mittelschenkel 0,21 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,15 mm lang, 0,05 mm breit. Hinterschenkel 0,28 mm lang, 0,08 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,22 mm lang, 0,05 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 1,15 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,25 mm, Breite 0,35 mm. Tubuslänge 0,26 mm, Breite am Grunde 0,08 mm, Breite am Ende 0,05 mm. Gesamtlänge 1,9—2,2 mm.

Außer den Imagines fanden sich in den Gallen auch noch zahlreiche Larven, die zweifellos zur selben Species gehören. Ihre Körpergestalt ist dieselbe wie bei den entsprechenden Stadien anderer Tubuliferen und bietet nichts Besonderes; dagegen ist die Färbung sehr charakteristisch und verdient näher besprochen zu werden. Das jüngste Stadium ist einfarbig dunkelgelb, das Hinterleibsende wohl kaum dunkler. Bald wird aber der Tubus und der distale Teil des vorhergehenden Segments dunkel, schwärzlichgrau, ebenso zwei große schildförmige Flecke des Prothorax, die in der Mitte nur durch eine ganz schmale gelbe Linie von einander getrennt sind; auch die Fühler und Beine sind jetzt schon graulich; ferner zeigt sich am Thorax und Hinterleib schon eine intensiv rote Pigmentierung. Bald wird nun auch der Kopf dunkel, fast schwarz, die Fühler gleichfalls schwärzlichgrau, nur das dritte und vierte Glied bleibt heller grau; der Tubus und das ganze vorhergehende Segment ist jetzt schon schwarz; die rote Pigmentierung lokalisiert sich jetzt einerseits auf die drei dem schwarzen Hinterleibsende vorhergehenden Segmente und andererseits auf den hinter den schildförmigen Flecken gelegenen Teil des Prothorax und den vordersten Teil des Mesothorax. Alle diese Färbungsmerkmale der ausgewachsenen Larve sind sehr charakteristisch und so intensiv, daß sie schon bei schwacher Lupen-Vergrößerung deutlich erkennbar sind. Die Pronymphe und die Nymphen kenne ich nicht.

Außerdem fand sich in diesen Gallen — wohl als Inquilin — noch der

Gynaikothrips nigripes nov. spec.

Schwarz, auch die Vorderschienen nur wenig heller, dunkelbraun; alle Tarsen gelbbraun; Fühler vom dritten Gliede an gelb, von der Mitte des sechsten an aber plötzlich wieder schwarz.

Kopf deutlich länger als breit, vorn bei den Fazettenaugen am breitesten, mit schwach gewölbten, nach hinten (namentlich am Grunde deutlich) konvergierenden Seiten; Netzaugen gut entwickelt, etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend. Nebenaugen der dunklen Färbung wegen nicht mit Sicherheit erkennbar; Postokularborsten kräftig und sehr lang. Fühler beinahe doppelt so lang wie der Kopf, mit kräftigen glashellen Sinnesborsten, die etwas mehr als halb so lang wie die Fühlerglieder sind; I. Glied zylindrisch, etwas breiter als lang; II. Glied becherförmig, länger und schmaler als das erste; die folgenden Glieder dickkeulig, das dritte am längsten, das vierte am breitesten von allen; VI. Glied etwas kürzer als die vorhergehenden; VII. Glied mit dem kegelförmigen achten scheinbar ein Ganzes bildend, etwas kürzer und schmaler als das sechste; das achte noch etwas kürzer und deutlich schmaler als das siebente. Mundkegel wenig über die Mitte des Prosternums reichend, am Ende abgerundet.

Prothorax um ein Drittel kürzer als der Kopf, nach hinten verbreitert und da mehr als doppelt so breit wie lang; die Borsten an seinen Hinterecken lang und kräftig, die übrigen anscheinend fehlend. Pterothorax etwas breiter als der Prothorax, fast so lang wie breit, nach hinten etwas verschmälert. Alle Beine mäßig lang und gedrungen; alle Tarsen unbewehrt. Flügel etwa bis zur Mitte oder zum Ende des fünften Hinterleibsegmentes reichend, überall gleich breit, deutlich gelblich gebräunt, die vorderen mit ca. 10 verdoppelten Wimpern.

Hinterleib etwas breiter als der Pterothorax. auf allen Segmenten mit verhältnismäßig langen. kräftigen Borsten besetzt. Flügelsperrdornen und Sexualmerkmale der dunklen Färbung wegen nicht erkennbar. Tubus so lang wie der Kopf, etwa dreimal lo lang wie am Grunde breit, mit geraden, gleichmäßig konvergierenden Seiten, am Ende nur mehr etwa halb so breit wie am Grunde.

Körpermaße: Fühler, Gesamtlänge 0,46 mm; I. Glied 0,03 mm lang, 0,04 mm breit; II. Glied 0,045 mm lang, 0,03 mm breit; III. Glied 0,08 mm lang, 0,03 mm breit; IV. Glied 0,075 mm lang, 0,04 mm breit; V. Glied 0,07 mm lang, 0,03 mm breit; VI. Glied 0,06 mm lang, 0,03 mm breit; VII. Glied 0,055 mm lang, 0,025 mm breit; VIII. Glied 0,04 mm lang, 0,015 mm breit. Kopf 0,25 mm lang, 0,20 mm breit. Prothorax 0,16 mm lang, 0,36 mm breit. Vorderschenkel 0,22 mm lang, 0,09 mm breit; Vorderschienen (ohne Tarsus) 0,13 mm lang, 0,05 mm breit. Pterothorax 0,37 mm lang, 0,39 mm breit. Mittelschenkel 0,21 mm lang, 0,06 mm breit; Mittelschienen (ohne Tarsus) 0,20 mm lang, 0,04 mm breit. Hinterschenkel 0,23 mm lang, 0,07 mm breit; Hinterschienen (ohne Tarsus) 0,21 mm lang, 0,045 mm breit. Flügellänge (ohne Fransen) 0,95 mm. Hinterleibslänge (samt Tubus) 1,3 mm. Breite 0,42 mm. Tubuslänge 0,25 mm, Breite am Grunde 0,085 mm, Breite am Ende 0,045 mm. Gesamtlänge 2,1—2,8 mm.

Diese Spezies wird durch ihre Merkmale neben *G. crassipes* und *cognatus* verwiesen, unterscheidet sich aber von beiden durch ihre auffallend dunklen Vordertibien und die charakteristische Fühlerfärbung: bei keiner andern Art ist das sechste Glied so plötzlich von der Mitte an schwarz gefärbt wie bei *G. nigripes.* Auch die Vorderschienen sind bei den beiden andern Arten ganz bedeutend heller.

An Eugenia spec. (Blattrandrollung); Tempoeran: 1. III. 1914, leg. Docters van Leeuwen.

Die Jugendstadien kenne ich nicht.

Literatur-Verzeichnis.

1900. Zimmermann, A. Ueber einige javanische Thysanoptera. — Bulletin de l'Institut botanique de Buitenzorg. No. VII, pg. 6—19.

1909. Docters van Leeuwen, W. Een door Thripsen veroorzaakte misvorming der Peperbladeren. — Mededeelingen van het Algemeen-Proefstation op Java te Salatiga. IIde Serie, No. 25. Cultuurgids, Tweede gedeelte, Afl. No. 9, pg. 1—6.

1909—1912. Docters van Leeuwen-Reijnvaan, J. & W. Einige Gallen aus Java. — Marcellia, v. VIII., pg. 21—35. — Zweiter Beitrag. l. c., pg. 85—122. — Dritter Beitrag. l. c., v. IX., pg. 37—61. — Vierter Beitrag. l. c., pg. 168—193. — Fünfter Beitrag. l. c., v. X., pg. 65—93. — Sechster Beitrag. l. c., v. XI., pg. 46—100; dieser letzte auch erschienen in: Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg. Deuxième Serie. No. III, pg. 1—52.

1911. Karny, H. Ueber Thrips-Gallen und Gallen-Thripse — Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. II. Abteilung. Bd. 30. No. 21—24, p. 556—572.

1912. Karny, H. Gallenbewohnende Thysanopteren aus Java. — Marcellia, v. XI., pg. 115—169.

1912. Karny, H. Zwei neue javanische Physapoden-Genera. — Zoologischer Anzeiger. Bd. XL. No. 10/11, pg. 297—301.

1913. Karny, H. Ueber gallenbewohnende Thysanopteren. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. pg. (5)—(12).

1913. Karny, H. & Docters van Leeuwen-Reijnvaan, W. & J. Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. 5. Ueber die javanischen Thysanoptero-Cecidien und deren Bewohner. — Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg. Deuxième Serie. No. X, pg. 1—126.

D. Uebersicht über die bisher aus Java bekannt gewordenen Thysanopterocecidien,

systematisch nach ihren Wirtspflanzen geordnet.

Die Ziffern bei den Wirtspflanzen bedeuten die Nummer der betreffenden Galle in dieser bezw. in unserer vorigen Publikation.

Wirtspflanze	Thysanopteren
Fam. Polypodiaceae.	
Polypodium pteropus Bl. (57)	*Physothrips pteridicola*
Fam. Gnetaceae.	
Gnetum latifolium Bl. (47)	*Mesothrips latifolii*
	Dolerothrips gneticola
	Androthrips melastomae
„ latifolium Bl. (53)	*Gynaikothrips convolvens*
	Dolerothrips seticornis
	Gynaikothrips adusticornis
	Androthrips melastomae
Fam. Moraceae.	
Ficus spec. (3)	*Gigantothrips elegans*
	Androthrips melastomae
	Gynaikothrips inquilinus
	„ *uzeli*
	Haplothrips aculeatus
„ glomerata Roxb. var. elongata King (3)	*Gigantothrips elegans*
„ benjamina L. (5)	*Gynaikothrips uzeli*
	Mesothrips jordani
	Androthrips melastomae
	Haplothrips aculeatus
	Leptothrips constrictus
„ retusa L. et var. nitida Klug (6)	*Gigantothrips elegans*
	Mesothrips jordani
	Gynaikothrips uzeli
	Leptothrips constrictus
	Androthrips melastomae
„ cuspidata Reinw. (20)	*Gynaikothrips imitans*
„ pilosa Reinw. (52)	*Gynaikothrips uzeli*
„ punctata Thunb. (70)	*Mesothrips parvus*
	Gynaikothrips longicornis
Fam. Urticaceae.	
Elatostemma sesquifolium Hassk. (51)	*Euthrips marginemtorquens*
Conocephalus suaveolens Bl. (29)	*Gynaikothrips fumipennis*
	Mesothrips leeuweni
„ „ „ (41)	*Cryptothrips conocephali*
	„ *biuncinatus*
	Haplothrips aculeatus
„ „ „ (42)	*Cryptothrips persimilis*
	„ *conocephali*
	Androthrips melastomae
	Euthrips leeuweni
„ „ „ (48)	*Dolerothrips nervisequus*
	Androthrips ochraceus
	Cryptothrips conocephali
„ „ „ (63)	*Dolerothrips taurus*
	Cryptothrips conocephali

Pflanze	Thrips
Gonocephalus suaveolens Bl. (66)	*Cryptothrips bursarius* „ spec. „ *conocephali*
Fam. Loranthaceae.	
Loranthus pentandrus L. (32)	*Dolerothrips crassicornis* „ *annulicornis*
„ praelongus Bl. (33)	*Dolerothrips annulicornis* „ *crassicornis*
Fam. Piperaceae.	
Chavica densa (nach Zimmermann)	*Gynaikothrips chavicae* *Androthrips melastomae*
Piper spec. (9)	*Androthrips melastomae*
„ retrofractum Vahl (9)	*Gynaikothrips chavicae*
„ betle L. (14)	*Gynaikothrips chavicae*
„ „ L. (44)	*Gynaikothrips pallipes* *Androthrips melastomae*
„ nigrum L. (15)	*Gynaikothrips crassipes*
„ sarmentosum Roxb. (45)	*Gynaikothrips pallipes*
„ arctuatum Bl. (49)	*Gynaikothrips chavicae* *Androthrips melastomae*
„ miniatum Bl. (50)	*Gynaikothrips chavicae*
„ caninum Bl. (55)	*Gynaikothrips chavicae*
„ recurvum Bl. (56)	*Gynaikothrips longiceps*
„ ungaramense DC. (65)	*Gynaikothrips chavicae* *Androthrips melastomae*
Fam. Euphorbiaceae.	
Mallotus philepinensis Muell. Arg. (7)	*Neoheegeria mendax* *Androthrips melastomae*
„ repandus Muell. Arg. (37)	*Neoheegeria mendax* *Liothrips brevitubus*
Aporosa microcalyx Hassk. (36)	*Dolerothrips trybomi*
Hemicyclia serrata J. J. S. (64)	*Dolerothrips nigricauda*
Macaranga tanarius L. (68)	*Dolichothrips longicollis* *Rhamphothrips tenuirostris*
Fam. Anonaceae.	
gen. spec. (59)	*Leptothrips angusticollis* *Trichothrips leeuweni*
Fam. Lauraceae.	
Litsea chinensis Lam. (71)	*Gynaikothrips tristis*
Fam. Theaceae.	
Eurya japonica Thunb. (19)	*Euthrips euryae*
„ „ „ var. (69)	*Dolerothrips atavus* *Rhamphothrips fasciatus*
Fam. Tiliaceae.	
Schoutenia ovata Korth. (38)	*Dolerothrips laticauda* *Leptothrips constrictus* *Neoheegeria mendax*
Fam. Hippocrateaceae.	
Salacia oblongifolia Bl. (46)	*Gynaikothrips claripennis* *Physothrips ulmifoliorum*
Fam. Vitaceae.	
Vitis mutabilis Miq. (12)	?
„ lanceolaria Wall. (28)	*Gynaikothrips viticola*
„ papillosa Backer (39)	*Dolerothrips picticornis* *Cryptothrips pachypus*
„ pergamacea Miq. (73)	*Gynaikothrips simillimus*
Fam. Papilionaceae.	
Spatholobus litoralis Bl. (11)	*Cryptothrips fuscipennis*
Fam. Myrtaceae.	
Planchonia valida Bl. (4)	*Acanthinothrips nigrodendatus* *Gynaikothrips gracilis* *Euthrips cingulatus*

Eugenia polyantha Wight (2)	*Leeuwenia gladiatrix*
	Androthrips melastomae
„ tenuicuspis Kds. et Val. (18)	?
„ spec. (75)	*Mesothrips pyctes*
	„ „ var. *debilis*
	Gynaikothrips nigripes
Fam. Melastomataceae.	
Melastoma malabathricum L. var. polyanthum Bl. (8)	*Liothrips longirostris*
	Androthrips melastomae
	Gynaikothrips chavicae
	Mesothrips jordani
	Haplothrips aculeatus
Medinilla horsfieldii Miq. (34)	*Gynaikothrips cognatus*
Memecylon intermedium Bl. (35)	?
Fam. Araliaceae.	
Heptapleurum ellipticum Seem. (40)	*Gynaikothrips heptapleuri*
Fam. Myrsinaceae.	
Ardisia cymosa Bl. (1)	*Mesothrips breviceps*
	Dolerothrips armatus
	„ *connaticornis*
	Androthrips melastomae
„ elliptica Thunb. (13)	?
Fam. Convolvulaceae.	
Hewittia bicolor Wight (43)	*Euthrips innoxius*
Fam. Borraginaceae.	
Cordia suaveolens Bl. (17)	*Androthrips melastomae*
	Aneurothrips punctipennis
Fam. Gesneriaceae.	
Cyrtandra repens Bl. (30)	*Physothrips crispator*
Fam. Acanthaceae.	
Hygrophila salicifolia Nees. (22)	*Euthrips deformans*
Justicia procumbens L. (24)	?
Thunbergia fragrans Thunb. (26)	*Euthrips involvens*
Fam. Verbenaceae.	
Vitex heterophylla Roxb. (27)	?
Fam. Loganiaceae.	
Fagraea litoralis Bl. (31)	*Gynaikothrips litoralis*
	Androthrips melastomae
	Haplothrips aculeatus
Fam. Apocynaceae.	
gen. spec. (60)	*Physothrips antennalis*
Fam. Oleaceae.	
Jasminum spec. (23)	*Leptothrips jasmini*
	Gynaikothrips chavicae
	Haplothrips aculeatus
Fam. Rubiaceae.	
gen. spec. (62)	*Cryptothrips circinans*
	Androthrips melastomae
Pavetta indica L. (54)	?
Fam. Compositae.	
Vernonia cinerea Less. (10)	*Haplothrips aculeatus*
„ arborea Hamlt. (58)	*Cryptothrips circinans*
	Androthrips melastomae
Fam. Liliaceae.	
Smilax spec. div. (16)	*Cryptothrips intorquens*
	Haplothrips aculeatus
Dracaena elliptica Thbg. (67)	*Dolerothrips gemmiperda*
Fam. Gramineae.	
Saccharum officinarum L. (25)	*Stenothrips minutus*
	Physothrips serratus
	Thrips sacchari

Fam. Araceae.

gen. spec. (61)	*Dolerothrips tubifex*
	„ *coarctatus*
Homalomena aromatica (Roxb.) Schott. (21)	*Cryptothrips tenuicornis*
	Euthrips flavicinctus
Schismatoglothis calyptrata Z. et A. (72)	*Dolerothrips decipiens*

Incertae sedis:

? (74)	*Gynaikothrips consanguineus*

Abgeschlossen: Wien, 4. April 1914.

Inhaltsverzeichnis.

Wirtspflanzen.

Gallenbewohner.

Beiträge zur Kenntnis der Cicadinenfeinde.

Von **H. Haupt**, Halle a. S.

(Mit 13 Abbildungen.)

Die Cicadinen, die ein ziemlich ungekanntes, wenig beachtetes Dasein fristen, gehören in die nächste Verwandtschaft der Wanzen, die wenigstens — äußerlich genommen — mehr Leuten bekannt sind als die ersteren. In entomologischer Beziehung gehören sie aber auch in ein wenig beackertes Gebiet. Wanzen, Cicadinen, Blattflöhe (Psylliden) und Pflanzenläuse bilden die Familie der Schnabelkerfe (Rhynchoten), die, verhältnismäßig wenige Fälle ausgenommen, mittels eines Stech- und Saugrüssels ihre Nahrung aus Pflanzensäften beziehen. Die Cicadinen nun, deren einige sich zu Zeiten als gefürchtete Pflanzenfeinde aufzuführen vermögen, bilden zusammen mit ihren anderen kleinen Verwandten einen Teil jenes „Landplanktons“, das Pflanzliches in Tierisches verwandelt und damit die Grundlage für das Leben der Fleischfresser unter den übrigen Tieren schaffen hilft. Diese nun, die „Raubtiere“, könnten wir in erster Linie als Feinde der Cicadinen bezeichnen. Unter den Wirbeltieren gibt es deren eine ganze Anzahl, wie Frösche, Kröten, Eidechsen und Vögel. Nur um ein Beispiel zu erwähnen, sei mitgeteilt, daß mein Freund B. Füge, Hannover einst den Magen eines Rebhuhnes ganz vollgestopft fand mit Cicadinen, und zwar handelte es sich fast ausschließlich um *Graphocraerus ventralis* Fall.. Auch unter den Raubinsekten haben die Cikadinen Feinde; es wird ihnen nachgestellt von den Larven der Florfliegen und Marienkäfer, von Raubfliegen und Raubwanzen. Auch in den Netzen der Spinnen kann man häufig Cicadinenleichen finden, was weiter nicht zu verwundern ist. Ferner dienen die Cicadinen einer Reihe von Grabwespen als Futter für deren Brut. In Betracht kommen die Gattungen *Stizus*, *Gorytes*, *Alyson*, *Psenulus*, *Mimesa* und *Dahlbomia*. Viel bleibt nach dieser Seite hin noch zu beobachten. Was bis jetzt davon bekannt wurde, zeigt, daß sich die genannten Grabwespen an ganz bestimmte Cicadinen-Gattungen bezw. -Arten halten. So holen die *Gorytes*, wie ich selbst gesehen habe, mit kühnem Griff die Larven der Schaumzikaden aus ihrer schützenden Hülle heraus. *Harpactes* (eine Untergattung von *Gorytes*), und zwar *H. lunatus* Dhlb., trägt *Acocephalus*-Arten ein. *Mimesa* hält sich an die Larven von *Delphax,* und *Dahlbomia atra* Wissm. füttert ihre Brut nur mit *Macropsis lanio* L. Zu den eigenartigsten Feinden gehören aber auch hier die Schmarotzer oder Parasiten, denen nun die folgenden Blätter gewidmet sein sollen. So schwierig ihr Studium sich gestaltet und von soviel Zufällen es abhängig ist, so lohnend und reizvoll ist es auch, sich damit zu befassen. Verfügen die Parasiten doch meist über recht eigenartige Mittel und Wege, das von ihnen befallene Opfer, das „Wirtstier“, zum Zwecke des eigenen Bestehens zu schädigen oder umzubringen. Sie stellen sich zusammen aus den Familien der *Strepsiptera*, *Diptera*, *Neuroptera* und aus der Ordnung der Würmer. Letzten Endes wären noch Milben und Schimmelpilze (Empusa) zu erwähnen.

Strepsiptera.

Die *Strepsiptera* Kirby (Kolbenflügler, wegen der Gestalt der Decken), von Latreille ursprünglich *Riphiptera* (Fächerflügler, wegen der Hinterflügel) oder von Lamarck *Rhipidoptera* genannt, sind nach Gestalt, Anatomie und Lebensweise eine der merkwürdigsten Insektengruppen,

um ihre endgültige Unterbringung im System haben sich schon viele Forscher vergeblich bemüht. Man hat sie beispielsweise zu den Käfern gerechnet, einmal den Meloïden angegliedert, mit denen sie in biologischer Hinsicht manche Berührungspunkte haben, ein andermal wieder als selbständige Familie innerhalb der Käfer betrachtet. Neuerdings nimmt man wohl den Standpunkt ein, daß sie als gesonderte Insektenordnung zu gelten haben, schiebt sie aber auch als solche hin und her, und jeder, der ein neues System aufstellt, gibt ihnen einen anderen Platz. Sie teilen somit das Schicksal anderer hochspezialisierter Schmarotzer. Trotzdem es sich bei ihnen nur um winzige, z. T. schwer auffindbare Tierchen handelt, ist die Literatur über sie ganz ungeheuer. Zumeist handelt es sich hierbei um kleinere Arbeiten oder gar nur Notizen, die durch eine Menge Bücher und Zeitschriften verstreut sind. Doch hat die letzte Zeit uns auch einige umfangreiche Arbeiten beschert, die neben dem vielen Neuen, das sie bieten, alles Aeltere zusammenfassen. Ich nenne sie in der Zusammenstellung der einschlägigen Literatur. Diese ganz vorzüglichen Werke ermöglichen es jetzt dem Entomologen, erfolgreich weiterzuarbeiten und mitzuhelfen am Ausbau der Wissenschaft von diesen interessanten Parasiten.



Fig. 1.
Achorotile albosignata Dhlb. (♂) mit 3 Puppen von *Elenchus Walkeri*; 2 sind geschlüpft. Orig.

Der erste Forscher, der die Bekanntschaft der *Strepsiptera* machte, war Rossi (1790). Er nannte das Tier, das er im Hinterleibe von *Polistes gallica* (Wespe, die ein Papiernest baut) fand, *Xenos vesparum* (*xenos* = Gast; es kann aber auch „seltsam" bedeuten). Er hielt es für eine Schlupfwespe. Kirby fand ein ähnliches Insekt in einer *Andrena* (Biene) und nannte es wegen der seitlich vorstehenden Augen des Männchens, das im entwickelten Zustande frei lebt, *Stylops* (Stielauge). Lange war man der Meinung, die *Strepsiptera* schmarotzten nur bei Bienen und Wespen, bis 1877 Westwood feststellte, daß auch *Homoptera* (Cicadinen im weitesten Sinne) von ihnen befallen werden können. Er fand eine Strepsiptere (*Colacina insidiator* Westw.) auf Borneo bei einer kleinen Laternenträgerart (Fulgoride), und zwar bei *Epora subtilis* Walk. 1892 teilte Edw. Saunders mit, daß er den schon seit 1815 bekannten *Elenchus tenuicornis* Kirby bei Liburnia (*Delphax* spec.) gefunden habe. Seit dieser Zeit sind nun eine ganze Reihe Strepsipteren bei Homopteren entdeckt worden. Untergebracht sind sie in 11 Gattungen, die sich auf 2 Subfamilien verteilen (Pierce!). Ihre Verbreitung erstreckt sich über alle Erdteile. Vom Festlande Europa sind bis jetzt aber noch keine Funde mitgeteilt worden, trotzdem solche mit Sicherheit zu erwarten waren. In den letzten Jahren glückte es mir, das Vorhandensein von 4 Arten nachzuweisen. Drei davon sind Weibchen, die mit dem Cephalothorax zwischen 2 Hinterleibsringen ihrer Wirtstiere hervorschauen, und

über deren Stellung und Benennung ich noch nicht ins Klare kommen konnte. Nur in einem Falle gelang es mir, ein Männchen zu erziehen, nämlich den *Elenchus Walkeri* Curtis. Mit diesem Tier werde ich mich im folgenden beschäftigen.



Fig. 2.
Elenchus Walkeri Curtis (♂), Größe 1 mm, aus *Achorotile albosignata*. Die kolbenförmige Flügeldecke liegt nach hinten gestreckt auf der stark verlängerten Mittelhüfte. Orig.

Im Juni 1911 erbeutete ich in der Dölauer Heide bei Halle a. S. eine ganze Anzahl Larven (richtiger: Jugendzustände) von *Achorotile albosignata* Dhlb., die durchweg mit einem Schmarotzer behaftet waren, der in Gestalt winziger Fliegentönnchen zwischen den Hinterleibsabschnitten hervorschaute. Oft waren deren gleichzeitig 3 vorhanden **(Fig. 1)**. Ich nahm die Larven lebend mit nach Hause in einem größeren Glase, das eine Graspflanze als Nahrung enthielt. Leider starben die zarten Tierchen sehr bald. Doch waren aus verschiedenen der vermeintlichen Fliegentönnchen die Insassen ausgeschlüpft. Leider habe ich keinen derselben lebend zu Gesicht bekommen, und das mühsame Durchsuchen des Glasbebehälters brachte mich nur in den Besitz eines einzigen bereits verendeten winzigen Tierchens, das ich als ein Männchen von *Elenchus Walkeri* Curtis bestimmen konnte **(Fig. 2)**. An den *Achorotile*-Larven suchte ich nun mit Eifer nach dem zugehörigen Weibchen, das ja die Puppenhülle nicht verläßt, da es ungeflügelt ist und der Beine entbehrt. Unter einer Anzahl von 30 Stück fand ich aber keins. Dagegen fand ich ein Strepsipteren-Weibchen bei *Delphax dificilis* Edw., das von einem weitab gelegenen Fundort stammte **(Fig. 3)**. Es gehört auch entschieden zu einer anderen Gattung. Dann fand ich noch je eins, aber wieder von anderer Gestalt, bei *Delphax exigua* Boh. und bei *Eurysa lurida* Eich.

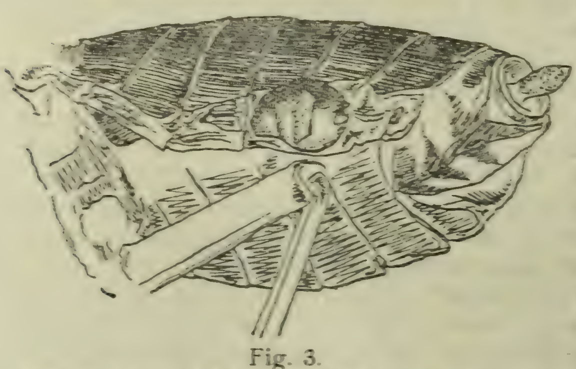


Fig. 3.
Abdomen von *Delphax dificilis* Edw. mit Strepsiptere (♀). Die äußeren Genitalorgane des Wirtes sind so stark verbildet, daß das Geschlecht des Tieres nicht zu erkennen ist. Orig.

Im August 1912 traf ich dann noch einmal auf den *Elenchus*, der 2 *Delphax* besetzt hatte. Leider waren auch hier keine Weibchen dabei.

Ein Männchen von *Eurysa lurida* mit stark angeschwollenem Hinterleib erwies sich als besetzt von 3 durchbruchsreifen Strepsipteren-Larven, deren Artzugehörigkeit nicht festzustellen war **(Fig. 4).**

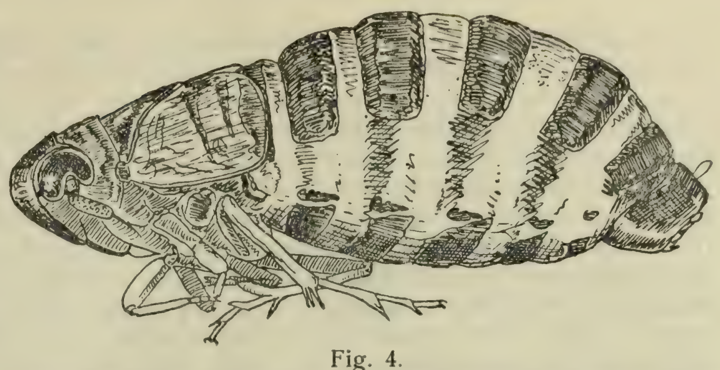


Fig. 4.
Eurysa lurida Fieb. (♂), von Larven einer Strepsiptere besetzt. Orig.

Es sei mir nur noch gestattet, auf die Anatomie und Biologie der Strepsipteren einzugehen, da ich annehme, sie sei nicht jedem Leser geläufig. Ich halte mich dabei an die Ausführungen von Nassonow, bezw. Hofeneder.

Wie schon erwähnt, sind die Weibchen ungeflügelt. Sie sehen nur mit dem dunkelgefärbten kopfartigen Vorderteil ihres Körpers zwischen den Hinterleibsabschnitten des Wirtstieres hervor, während der heller gefärbte Hinterleib im Leibe des Wirtes steckt. Der kopfartige Vorderteil setzt sich aus Kopf und Brust zusammen, stellt somit ein Kopf-Bruststück (Cephalothorax) dar, ein Gebilde, wie wir es ähnlich bei Spinnen und Krebsen finden. Da jede Bewegungsorgane fehlen, machen die Strepsipteren-Weibchen einen durchaus larvenähnlichen Eindruck. Von den ersten Beobachtern, so auch von Kirby und Westwood, wurden sie denn auch für Larven gehalten. Erst von Siebold (1843) wurde ihre wahre Natur erkannt. — Die gegen die abgeflachte Stelle des Kopf-Bruststückes stark vorgewölbte Seite des Hinterleibes ist der Rücken; er ist stets dem Wirtstier zugekehrt **(Fig. 5).** Die gegenüberliegende, gleichmäßig gewölbte Bauchseite dagegen ist stets nach außen gewendet; sie ist gelblich gefärbt. Am Hinterleib lassen sich 9 Segmente unterscheiden; doch sind die beiden ersten nicht durch eine Furche getrennt Das ganze Tier ist über seiner eigenen Haut noch mit der Larvenhaut umgeben, die in den Mund und in die beiden einzigen, seitlich am Kopf-Bruststück sich findenden, Stigmen eingestülpt ist. Auf dem Rücken ist die Larvenhaut dünn und liegt an, auf der Bauchseite dagegen ist sie dicker und wird durch steife Borsten von der eigentlichen Bauchwandung etwas abgedrückt, so daß

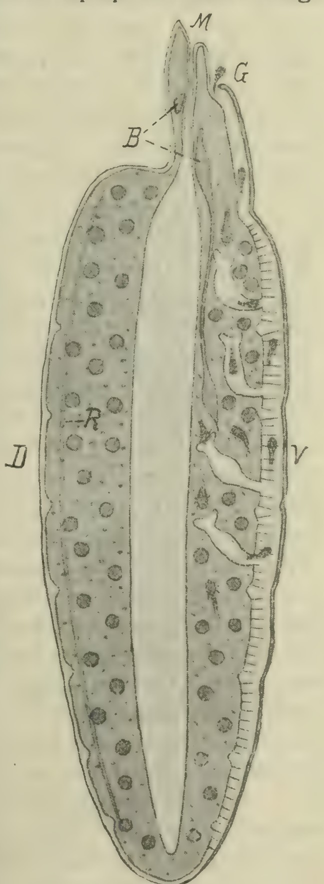


Fig. 5.
Längsschnitt durch 1 Strepsipterenweibchen nach Nassonow-Hofeneder. D = Rückenseite, V = Bauchseite, B = Bauchganglion, R = Rückengefäß, M = Mund, G = scheinbare Geschlechtsöffnung.

auf dieser Seite ein flacher Hohlraum entsteht. Dieser Hohlraum ist durch eine Querspalte (G) mit der Außenwelt in Verbindung gesetzt. Das Leibesinnere des Tieres ist sehr einfach gebaut. An den Mund, der niemals gebraucht wird, schließt sich ein kurzer Schlund, welcher sich zu einem blind endenden Darm erweitert, der stets leer ist. Das gering entwickelte Tracheensystem nimmt seinen Ausgang von den beiden schon erwähnten Stigmen. Längs des Rückens verläuft das Rückengefäß oder Herz. Das Bauchmark (Zentralnervensystem) erstreckt sich vom Kopf-Bruststück nur durch 4 Hinterleibssegmente. Das ganze übrige Leibesinnere ist von Fettgewebe erfüllt, in welchem zahlreiche Eier eingebettet liegen. Die Larven, die ihnen entschlüpfen, finden ihren Weg nach außen durch 4 Röhren, die nach innen zu trichterartig erweitert sind. Durch diese Röhren gelangen sie in den zwischen Körper- und Larvenhaut befindlichen Hohlraum auf der Bauchseite des Weibchens und durch die am Vorderende befindliche Querspalte ins Freie. Die sehr lebhaften Larven vermögen zu springen. Befallen sie zu mehreren eines der Wirtstiere, so kann dessen Leib unförmlich aufgetrieben werden (Fig. 4). Nachdem sie ihre volle Größe erreicht haben, durchbrechen sie die Gelenkhaut zwischen 2 Segmenten und verpuppen sich.

Die freilebenden Männchen sind ihrem Aeußern nach durchaus vollkommene Insekten, doch sind ihre inneren Organe denen des Weibchens ähnlich einfach gebaut bezw. rückgebildet. So tritt beispielsweise ihr Darmkanal niemals in Tätigkeit, weil sie keine Nahrung aufnehmen. Stigmen sind auch nur 2 vorhanden; sie liegen an der Hinterbrust (Metathorax). Der Kopf ist quergebaut, weshalb die Augen gestielt erscheinen (*Stylops*!). Die Fühler bilden wegen ihrer verschiedenen Bauart ein wichtiges Trennungsmerkmal bei der Unterscheidung der Gattungen. Die Zahl der Fühlerglieder schwankt zwischen 4 und 7. Trotz aller Verschiedenheit weisen aber alle mindestens ein Glied auf, durch welches der Fühler entweder gegabelt erscheint oder Aehnlichkeit mit einem Geweih bekommt. Bei dem von mir dargestellten *Elenchus* (Fig. 2) ist das 3. Fühlerglied seitlich stark verlängert. Am Brustskelett sind die beiden vorderen Teile (Pro- und Mesothorax) sehr schwach entwickelt, der rückwärtige Teil (Metathorax) hingegen sehr stark ausgebildet und größer als die beiden Teile zusammen. In ihm liegt die Muskulatur zur Bewegung der unverhältnismäßig großen Flügel. — Die Männchen scheinen sehr kurzlebig zu sein, erstens, da sie keine Nahrung aufnehmen, zweitens, weil ihr kleiner Fettkörper als Reserve kaum in Betracht kommt.

Zur geographischen Verbreitung der Gattung *Elenchus* will ich mitteilen, daß *E. Walkeri* Curtis bis jetzt gefunden wurde bei Southgate und Dorset (England) und bei Belfast (Irland), *E. tenuicornis* Kirby in England, Nordamerika (an mehreren Orten), Queensland und auf den Fidschi-Inseln. *E. Templetonii* Westwood auf Mauritius. Als neuer Fundort kommt für den ersteren Halle a. S. hinzu.

In ihrer Wirkung auf den Organismus sind die Strepsipteren den nachfolgend behandelten schmarotzenden Hymenopteren insofern ähnlich, als bei ihrer Anwesenheit die inneren Geschlechtsorgane des Wirtstieres nicht zur Ausbildung kommen und auch die äußeren sich nur krüppelhaft entwickeln (parasitäre Kastration). (Schluß folgt.)

Die Chrysomela-Arten fastuosa L. und polita L. und ihre Beziehungen zu ihren Stand- oder Ersatzpflanzen.

Von R. Kleine, Stettin.

Die Systematik beruht im wesentlichen auf den Differenzwerten anatomischer und morphologischer Charaktere. Die biologischen Eigenschaften sind nur sehr bedingt verwendet, meist ist überhaupt keine Rücksicht darauf genommen worden. Das ist nach Lage der Dinge auch nicht anders zu erwarten, denn die biologischen Zustände sind in den meisten Fällen noch kaum erforscht und haben keinen Einfluß auf die Gruppierung der einzelnen Arten bzw. Genera ausüben können. In neuerer Zeit mehren sich aber die Stimmen, die einen derartigen Einfluß als tatsächlich vorhanden behaupten, und in der Tat ist nicht abzuleugnen, daß die Forderungen nach Berücksichtigung biologischer Momente bei systematischen Festlegungen nicht von der Hand zu weisen sind.

Die für die Systematik erforderlichen Differenzen, soweit sie morphologischer oder anatomischer Natur sind, sind oft recht gering. Das gilt für Species und Genera gleicherweise. Der persönlichen Auffassung sind die weitesten Grenzen gestellt; die Synonymiekataloge sprechen eine beredte Sprache.

Während die bisherigen systematischen Werte also z. T. recht diffizile sind, markieren sich die biologischen Unterschiede meist bedeutend stärker. Das trifft, um gleich bei der Sache zu bleiben, für die phytophagen Coleopteren in ganz besonderem Maße zu. Solange die Genera klein sind, lassen sich einzelne biologische Richtungen nicht klar oder überhaupt nicht erkennen. Das hat seinen Grund darin, daß in den kleinen Generen meist keine heterogenen biologischen Elemente mehr vereinigt sind; in großen Gattungen dagegen lassen sich deutlich mehrere Richtungen, in denen sich die biologischen Charaktere bewegen, erkennen.

Diese einzelnen Richtungen innerhalb der Gattung sind keine Produkte des Zufalls, wie das auf dem ersten Blick zuweilen erscheinen könnte, sondern wir sehen damit ganz gewisse Einzelzustände einhergehen, die wieder unter sich in sekundäre Werte differenziert sind.

Diese einzelnen biologischen Linien sind es, die unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen sollen, und es wäre erwünscht, wenn nach Klärung der biologischen Dinge, eine Untersuchung der morphologischen und anatomischen Eigenschaften der einzelnen Linien vorgenommen und einander gegenüber gestellt werden würden. Die Konvergenz-Erscheinungen sind absolut nicht an eine Lokalität gebunden. Zunächst nicht in zoogeographischer Beziehung; die einzelnen Arten können nämlich getrennt, sogar sehr weit getrennt sein und trotzdem bleibt die Konvergenz in ihrer ganzen Schärfe voll bestehen. Das beweist aber den Wert einzelner biologischer Zustände. Sie zeigen klar und deutlich, daß es nicht immer erworbene Eigenschaften sind, die die Differenz ausmachen, daß die Ausbildung geradezu zu einer Zeit geschehen sein muß, als noch für alle Arten ein spezieller Zusammenhang bestand, der sich erst später löste. Der sich aber bei nur ganz bestimmten Arten einer Gattung, an ganz verschiedenen Gegenden herausbildete. Dadurch wird die ganze Sache erst interessant. Daß derartige Herausbildungen z. T. entwicklungsgeschichtlich weit zurückliegen müssen, ist ohne Zweifel, denn wir können innerhalb dieser einzelnen Linien wieder sekundäre Erscheinungen beobachten, die sich auf der soeben besprochenen aufbauen. Ich habe da ganz bestimmtn Vorgänge im Auge, auf die ich noch zu sprechen komme.

Die Zahl der in Frage kommenden biologischen Einzelerscheinungen ist natürlich nicht klein; darin liegt überhaupt die wesentlichste Schwierigkeit, die der Durchführung, den biologischen Werten einen gewissen Einfluß auf die Systematik zu gewähren, entgegen stehen. Ich möchte bei der vorliegenden Besprechung auch nur auf einen Punkt eingehen: auf die Standpflanzen und ihre Rückwirkung auf die an ihnen lebenden Tiere.

Der Ausdruck Nahrungspflanze ist gut, oder ich möchte doch lieber den von Heikertinger gewählten gebrauchen, und spreche daher von Standpflanzen. Gewiß, die Pflanze ist in erster Linie Spenderin der Nahrung, aber sie hat doch auch noch anderen Zwecken zu dienen.

Es sollen zwei Arten verglichen werden, die innerhalb der Linie bereits übereinstimmend sind, wo es also nur noch auf sekundäre Differenzen ankommt.

Soweit die Standpflanze nur Standpflanze des Käfers ist, mag die Sache einfach erscheinen, in Wirklichkeit ist sie es aber nicht, denn es müssen in diesem Falle ganz andere Maßstäbe angelegt werden; es sollen vielmehr Arten besprochen werden, die ihre gesamte Entwicklung an einer Standpflanze durchmachen. Die zur Untersuchung herangezogenen Arten sind *Chrysomela fastuosa* L. und *polita* L.

Die Entwicklung einzelner Linien innerhalb der Gattung.

Chrysomela ist eine umfangreiche Gattung und je nach der Auffassung einzelner Systematiker erweitert oder verkleinert. Ich will nicht auf den Werdegang der Gattung selbst eingehen, sondern sie so betrachten wie wir es in den letzten Jahren gewohnt sind. Jedenfalls will ich nicht unter den Cat. Coleopt. vom Jahre 1891 herunter gehen.

Welche Linien haben sich gebildet? Die Antwort kann nicht einwandfrei gegeben werden, denn die biologischen Unterlagen sind viel zu minimal, aber sie reichen vollkommen hin, ein einigermaßen klares Bild zu entwickeln.

1. Die Compositen-Linie.

Die mir sicher aus dieser Linie bekannten Arten sind:

speciosissima Scop. = *gloriosa* Duft. = *speciosa* Germ. = v. *juncorum* Suffr.

Standpflanzen: Adenostyles albifrons Reichenb. und Ad. alpina Bluff. und Fingerh.

Die Standpflanzen sind also recht eng umschrieben, ein Uebergang auf andere Compositen ist mir nicht bekannt geworden, womit natürlich keineswegs die Möglichkeit bestritten werden soll. Was mir aber einigermaßen unklar erscheint, ist die Hinzuziehung der *v. juncorum* Suffr. Ich habe von meinem systematischem Standpunkt nichts dagegen, aber biologisch kann ich meinen Skrupel nicht verbergen, daß hier eine unsichere Beobachtung vorliegt. Der Name ist absichtlich gewählt, die Standpflanze ist auch angegeben: Luzula maxima. Man sieht wieder, wie außerordentlich unsicher die Literaturangaben sind. Hier hilft nur das Experiment zur Klarheit. Eigentümlich bleibt der Uebergang auf die Senecio-Arten. Das ist kein Zufall, sondern kommt mehrfach vor; ist auch durchaus erklärlich. Es wären die biologischen Zustände der Standpflanze näher zu unterstehen, ehe man zu einem Urteil gelangt. Als seltene Standpflanze ist auch Tussilago farfara genannt. Das ist ganz ungemein wichtig, denn im Blatthabitus sind sich die Pflanzen

äußerst ähnlich, und ich weiß aus meinen Experimenten, daß die Blattform nicht ohne Bedeutung ist.

intricata Germ. = *cacaliae* Duft.

Die vorstehende Art ist an denselben Pflanzen gefunden wie *speciosissima*, nur Tussilago fehlt.

tristis Fabr.

Als Standpflanze ist angegeben: Adenostyles alpina Bluff. et Fingerh.

gloriosa Fabr. = *venusta* Suff. = *speciosa* Panz.

Standpflanzen: Adenostyles albifrons Reichenb. und Petasites offic. Moench. Die Aufnahme von Petasites ist nicht zu bezweifeln, denn die habituelle Verwandtschaft ist nicht gering, namentlich sind die Blätter in Form sehr übereinstimmend.

cacaliae Schrk. = *tussilaginis* Suff. = *senecionis* Schum.

Standpflanzen: Senecio saracenicus L., nemorensis L., Adenostyles albifrons Reichenb. Von den Beobachtern wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß Larve und Imago an den Standpflanzen leben.

lepida v. *Gastoni* Fairm.

Standpflanze: Microlonchus salmatinus D. C. eine Centaurinee (von de Peyerimhoff mitgeteilt).

Schälen wir die Arten aus dem großen Gattungsmassiv heraus, so sehen wir sofort, daß sich dieselben keinesfalls rein zufällig zusammengefunden haben. Im Cat. Coleopt. von 1891 sind gerade diese Arten in eine besondere Gattung (*Orina* Chevr. = *Alpeixena*, *Dlochrysa* Motsch) abgespalten.[1]) Das bestätigt also nur, was ich schon eingangs gesagt habe, denn es ist nicht anzunehmen, daß die Systematiker irgendwelche Rücksicht auf die Standpflanzen genommen oder ihnen Einfluß zugesprochen haben. Wir sehen hier, daß sich rein morphologische Eigenschaften herausgebildet haben an Standpflanzen, die innerhalb eines engen Kreises liegen. Das gibt doch zu denken und fordert zu eingehender Beobachtung und intensiver Beschäftigung heraus. Dann wird sich auch zeigen, daß die v. *juncorum* tatsächlich mit den Juncaceen nichts zu tun hat. Das Gesamtbild ist also klar und fest umschrieben.

2. Die Hypericum-Linie.

varians Fabr.

Standpflanzen: Hypericum perforatum L., quadrangulum L., tetrapterum Fries. An diesen Pflanzen sind Larven und Imago nachgewiesen. Die Angaben sind ganz sicher. Das kann man von den Panzerschen Beobachtungen, nach denen die Art auch auf Centaurea und Mentha leben soll, nicht sagen. Derartige Bocksprünge macht kein Hypericum-Insekt. Die Hypericaceen sind mit den Guttiferen in nächster Verwandtschaft und besitzen in unseren Florengebieten keine Komplimentärpflanzen. Namentlich ist die Angabe über Mentha unbedingt von der Hand zu weisen. Die Panzerschen Mitteilungen halte ich für falsch.

geminata Payk.

Standpflanzen: Hypericum dubium und perforatum L.

hyperici Forstn. = *fucata* Fab.

---

[1]) Nur *lepida* nicht. Wahrscheinlich hat sich auch an Centaurineen eine Linie entwickelt (mediterran).

Standpflanzen: Hypericum-Arten ganz allgemein, nähere Angaben konnte ich nicht erhalten.

quadrigemina Suffr.

Standpflanze: Hypericum tomentosum v. pubescens Boi.

edughensis Fairm.

Standpflanze: Hypericum perforatum L. (Beide Arten von de Peyerimhoff mitgeteilt.)

duplicata Germ.

Standpflanzen: Hypericum hirsutum L. und perforatum L.

3. Die Labiaten-Linie.

fastuosa L.

Standpflanzen: Galeopsis tetrahit, speciosa und einige Ersatzpflanzen aus der nächsten Verwandtschaft.

menthastri Suffr.

Standpflanzen: Vor allem Mentha aquatica L., aber auch silvestris L., rotundifalia L. Satureja nepeta (Heikertinger). Eine wirkliche Ersatzpflanze konnte ich bei meiner eigenen Untersuchung nicht finden.

polita L.

Standpflanzen: In erster Linie Mentha aquatica L.

Alle anderen Mentha-Arten wurden angenommen, aber nur als Ersatzpflanzen.

caerulans Scriba = *violacea* Panz.

Standpflanze: Mentha aquatica L.

viridana Küst. und *grossa* F.

Standpflanze: Mentha rotundifolia L.

crassipes Fairm.

Standpflanze: Calamintha clinopodium Benth.

Banksi F.

Standpflanze: Lamium longiflorum Ten. (Alles Mitteilungen von de Peyerimhoff.)

americana L.

Standpflanze: Rosmarius officinalis L. (von Heikertinger mitgeteilt).

staphylea L.

Standpflanze: Mentha-Arten.

Die hier genannten Arten sind sicher zur Labiaten-Linie gehörig. Der Cat. Coleopt. nennt noch einige weitere Arten, die wenigstens auf Grund ihrer Bennenung hinzuzählen sind: *rufa* Duft. = *menthae* Duft., *stachydis* Gené, *salviae* Germ. Da mir nähere Einzelheiten nicht bekannt sind, führe ich die Arten nur an. Es unterliegt gewiß keinem Zweifel, daß wir tatsächlich eine schön umschriebene Labiaten-Linie besitzen, die in keinem Fall durch unklare Angaben beeinträchtigt wird.

Eine kleinere Linie scheint sich an Rubiaceen zu entwickeln. Ich bemerke aber, daß mir keine positiven Beweise zur Verfügung stehen, begründe meine Vermutung vielmehr auf die Benennung der Arten selbst.

4. Die Rubiaceen-Linie.

fimbrialis Küster = *molluginis* Redtb.

fuliginosa ab. = *molluginis* Suff. = *galii* Ns.

Ich glaube, daß man, wenn man die Synonyma berücksichtigt, die Annahme gerechtfertigt findet, daß die angeführten Arten tat-

sächlich an Galium-Arten leben, näheres könnte allerdings erst das Experiment beweisen.

Außer den angeführten Linien gibt es noch Angaben über einzelne Arten; wie weit sich die biologischen Daten als echt erweisen, läßt sich natürlich nicht sagen. Es wäre zunächst zu nennen:

gypsophilae Küst.

Das wäre eine Linie auf der Basis der Caryophyllaceen.

Ganz unklar ist

sanguinolenta L., die an Compositen „beobachtet sein soll". Nach Mitteilung von Haars ist sie von ihm mehrfach an Gräsern fressend gefunden. Allerdings nur im Imaginalzustande. Ich erzog *sanguinolenta* an Rubiaceen, aber nur an Galium. Netolitzky ist der Ansicht, daß die Art wahrscheinlich auch an Labiaten lebt. Seine Kotuntersuchungen überwinterter Käfer weisen darauf hin. Die Sachlage ist also noch ungeklärt.

Hierher würde auch

cerealis L. = *ericae* Motsch zu zählen sein. Nach Mitteilungen, die allerdings nicht zu kontrollieren sind, ist der Käfer an Secale (in den Aehren), Poa und Festuca fressend gefunden. Motschulskis Benennung scheint mir doch etwas daneben gegangen zu sein. Die Fundpflanze ist eben noch lange keine Standpflanze. Es ist aber durchaus nicht ausgeschlossen, daß es eine Graminen-Linie tatsächlich gibt, die Verhältnisse dieser beiden Arten lassen es erhoffen.

Ueber *graminis* L. = *artemisiae* Motsch. läßt sich nichts sagen, kann aber auch hierher gehören. Motschulskis Name ist auch in diesem Fall wenig glücklich gewählt. Außer der eigentlichen Compositen-Linie kenne ich keinen sicheren Bewohner dieser Pflanzenfamilie. Ich sah sie nur Labiaten fressen, also wahrscheinlich auch in diese Linie gehörig.

goettingensis L. ist nicht an Hypericum, wie Redtenbacher angibt. Sein Zitat Rupertsbergers ist falsch, wie mir der Nestor der deutschen Entomologen selbst mitteilte; das Zitat ist nicht von ihm, und er hat keine Ahnung, wie Redtenbacher zu dem Zitat gekommen ist.

Ich sah die Art an Lichenen fressen.

Soweit leben die Arten alle an krautartigen Phanerogamen. Einige sind mir auch von Bäumen bekannt.

orichalcia Müll. = *lamina* Fabr.
auf Schwarzpappel, Populus nigra und

marginata L. auf Weide. Nähere Angaben waren nicht zu bekommen. Ich lasse die Sache also dahingestellt, wenn man aber bedenkt, daß die nahe verwandte Gattung *Lina* auch auf Salicaceen lebt, ist die Möglichkeit einer Salicaceen-Linie nicht von der Hand zu weisen.

Ganz unklar ist

lurida L.

Die Art „soll" nach Panzer an Vitis und Betula leben. Dieser entomologische Erzvater scheint auch ein biologischer Sünder gewesen zu sein. Nach meinen Erfahrungen in Standpflanzenangelegenheiten halte ich die Angaben für Unsinn.

Endlich wäre noch zu nennen:

lichenis Richt.

Das wäre also ein reiner Außenständer an Flechten. Das Mitgeteilte mag für den zu erreichenden Zweck genügen. Es ist klar erkennbar, daß innerhalb der Gattung *Chrysomela* sich ganz bestimmte Linien finden, deren Artgenossen sich an einer Pflanzenfamilie ernähren, ja,

wahrscheinlich auch entwickeln. Wie groß der Einfluß der Pflanze an sich ist, und der Einfluß der Pflanzenverwandtschaft auf die Standpflanzen, das ist eine ganz andere Frage. Unsere Kenntnisse aller dieser Einzelheiten sind noch zu gering, und wenn ich nur an meine eigenen *fastuosa*-Studien denke, so muß ich aufrichtig bekennen, daß es noch manche Nuß zu knacken geben wird, bevor wir zu ganz einwandfreien Resultaten selbst in der Erfassung der einzelnen Entwicklungslinien kommen. Nur das Experiment wird genaue Auskunft geben.

Die Entwicklung innerhalb der Linie.

Nach dem eben Ausgeführten glaube ich genügend gezeigt zu haben, daß innerhalb größerer Gattungen sich bestimmte Richtungslinien finden. Welche Anforderungen müssen wir nun an die Linien stellen.

Vor allen Dingen müssen wir fordern, daß diejenigen Arten, die sich in einer Linie zusammengefunden haben, auch so feste Uebereinstimmungen in ihren Ansprüchen an die Pflanzenfamilie zeigen, daß auf keinen Fall ein Uebertritt in andere stattfindet. Das ist eine Forderung, von der wir keinen Schritt abweichen dürfen. Die Verkettung der Lebensinteressen zwischen Käfer und Pflanze müssen so innige sein, daß ein Uebergreifen auf eine andere Pflanzenfamilie nicht erforderlich ist. Aus diesem Grunde bin ich auch gegen Standpflanzenzitaten, wo sich solche Sprünge ins Ungewisse finden, Skeptiker geworden. Eingehende Untersuchungen führen meist zu ganz anderen Resultaten.

Selbst wenn man die anderen Pflanzenfamilien einen gewissen Einfluß einräumen wollte, so wäre die Frage aufzuwerfen, wie weit die Grenzen gezogen werden sollen. Das richtet sich aber wieder gänzlich nach der Gestaltung des Florengebietes in der die Standpflanze lebt. Für die Gattung Hypericum kann sich in unseren Breiten garkeine Ersatzpflanze finden, weil sie einer Familie angehört, deren Verwandten in anderen Zonen leben. Ich meine also, es ist ganz unstatthaft, den Verwandtschaftskreis weit zu ziehen. Wir nehmen doch an, daß sich in der Gattung *Chrysomela* z. B. keine heterogenen Elemente vorfinden, daß also ursprünglich eine engere Verwandtschaft, wenigstens im Hinblick auf den Artumfang, bestanden hat. Die Trennung der einzelnen Linien, hat auch zu erheblichen biologischen Differenzen geführt, und dadurch haben sich erst die einzelnen Linien herauskrystallisiert. Es ist außerordentlich schwer zu sagen, weshalb sich gerade diese oder jene Pflanzenfamilie als besonders geeignet erwiesen hat. Ich möchte also zunächst nur Pflanzenfamilien als Ersatz gelten lassen, die in nächster Verwandtschaft der Standpflanze stehen. Die Forderung erscheint mir begründet, denn ebenso wie wir, von rein systematischer Seite aus betrachtet, nur das Nächstliegende als das verwandtschaftlich am stärksten zu Bewertende betrachten, also auch bei den Standpflanzen. Trifft die Annahme auch wirklich zu? Nein, in keinem Fall. Auch das Experiment spricht ganz bestimmt dagegen. Also ein ganz allmählicher Uebergang auf verwandte Pflanzenfamilien, Anpassung an dieselben und dadurch mitbedingt Bildung neuer Formen, scheint mir nicht stattzufinden. Es ist unklar, wie die einzelnen Linien sich gerade auf ihre Standpflanzenfamilie geworfen haben; irgendwelche verwandtschaftliche Beziehungen haben dabei keine Rolle gespielt. Das

wird klar bewiesen, wenn wir die systematische Stellung der einzelnen Standflanzenfamilien untereinander vergleichen, da ist gar keine Verwandtschaft vorhanden.

Aus diesen einfachen Beobachtungen, die sich übrigens bei allen phytophagen Coleopteren in wechselnder Stärke zeigen, ergibt sich also, daß ein sprunghaftes Auftreten der Pflanzenfamilien innerhalb einer Käfergattung nichts Unnatürliches an sich hat, daß aber das Vorkommen einer Art an Pflanzen mit ganz verschiedener Stellung so lange von der Hand zu weisen ist, als keine experimentellen Beweise vorliegen. Damit würde sich aber eine ganz neue Perspektive eröffnen und es wäre nötig, die korrelativen Eigenschaften näher zu erforschen, um dadurch etwas Licht in das Dunkel der Entwicklungsverhältnisse zu bringen. Vorläufig muß ich aber auf meinem Standpunkt, daß solche Uebergänge keine natürliche Erscheinung sind, sondern auf Beobachtungsfehlern beruhen, beharren. Wir müssen also bei der Forderung bleiben, daß die einmal angenomme Linie auch bei ihrer Pflanzenfamilie bleibt. Wie gestaltet sich nun die Stellung innerhalb derselben? Die Pflanzenfamilie birgt natürlich, namentlich wenn sie groß ist, ich will nur die uns noch interessierenden Labiaten herausgreifen, eine ganze Reihe Genera, die wieder in Gruppen zusammengefaßt sind. Es erhebt sich nun die interessante Frage: entwickeln sich die zur Linie gehörigen Käferarten in gleicher Weise, d. h. an denselben Pflanzen oder werden mehrere Gruppen angenommen, und ist die Zahl der angenommenen Arten groß oder nicht? Zur Besprechung will ich nur solche Pflanzen herausgreifen, die entweder wild in unserem Florengebiet vorkommen, oder sonst eine Beziehung zu demselben haben. Experimentiert wurde nur mit *Chr. fasturosa* L. und *polita* L.

Untersucht wurden 48 Pflanzen, nämlich folgende:

1. Ocymoideen:	Lavandula vera D.-C.
2. Menthoideen:	Mentha piperita L., viridis L., crispa L., silvestris L., arvensis L., aquatica L. Lycopus europaeus L. Elsholzia cristata Wild.
3. Monardeen:	Salvia glutinosa L., Sclarea L., pratensis L., verticillata L., officinalis L.
4. Melissineen:	Melissa officinalis L., Hyssopus officinalis L.
5. Satureineen:	Origanium vulgare L, majorana L. Thyamus serpyllum L. Satureja hortensis L. Calamintha acinos Clairv.
6. Nepeteen:	Nepeta cataria L., Glechoma hederacea L.
7. Stachydeen:	Dracocephalum moldavica L., Lamium album L., maculatum L., amplexicaule L., purpureum L. Galeobdolon luteum Huds. Galeopsis ladamum L., pubescens Kern., speciosa Miller, tetrahit L., Stachys germanica L., sylvatica L., palustris L., recta L., lanata L., Marrubium vulgare L., Ballota nigra L., Leonurus cardiaca L.
8. Scutellarinieen:	Scutellaria galericulata L., Brunella vulgaris L.
9. Ajugoideen:	Ajuga genevensis L., reptans L., Teucrium montanum L., chamaedrys L., botrys L.

Die Untersuchungen erstrecken sich also auf alle Gruppen unserer heimischen Labiaten.

Es sollen nunmehr zwei *Chrysomela*-Arten in ihren Beziehungen zur Nahrungspflanze verglichen werden, ich möchte die von mir näher untersuchten *fastuosa* L. und *polita* L. wählen.

Ocymoideen: 1. Lavandula vera D.-C.

Ueber den Standort will ich mich nicht weiter auslassen, da die Art nicht wildwachsend bei uns vorkommt. Die Blattform ist lineal-ganzgradig, die Struktur mäßig hart; Substanzgewicht sehr mäßig: 18,8 % lufttrocken, 16,6 % absolut. Fütterungsversuche mit beiden Arten führten zu keinem Resultat, es erfolgte in jedem Falle strenge Ablehnung. Die Ocymoideen scheinen kein angenehmes Futter zu sein. Lavandula hat übrigens einen sehr starken, für menschliche Begriffe außerordentlich angenehmen Geruch an sich. *Fastuosa* würde sich meiner Erfahrung nach dadurch abgestoßen fühlen, bei *polita* dagegen scheint mir diese Annahme unberechtigt. Welche Gründe hier zur Ablehnung geführt haben, werden wir noch zu klären versuchen.



Fig. 1 und 2.

Fig. 1: Blatthabitus von Lavandula vera L.

Fig. 2: Größere Fraßfiguren an Mentha aquatica L.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Ueber ein Massenauftreten von *Aporia crataegi* L.

Der hiesigen Hauptstelle für Pflanzenschutz gingen am 25. VI. d. J. einige Exemplare des Baumweißlings (*Aporia crataegi* L.) aus der etwa 10 km nördlich von Bromberg „gelegenen Försterei Trischin zu. Nach der schriftlichen Mitteilung des Einsenders war am 23. VI. gegen Mittag ein Schwarm von mindestens 1000 oder mehr Schmetterlingen aus der Richtung von Norden her in den Forsthausgarten zugeflogen. Dieselben umschwärmen seither lebhaft namentlich die Pflaumen und Apfelbäume. Heute (am 24. VI.) begatten sie sich schon".

Da in hiesiger Gegend der Baumweißiing zu den selteneren Erscheinungen gehört und auch als Obstschädling bisher keine Bedeutung hatte, begab ich mich (am 25. VI.) an Ort und Stelle, um mich von dem plötzlichen massenhaften Auftreten zu überzeugen.

Schon auf dem Wege dorthin, etwa 2 km südlich von Forsthaus Trischin, beobachtete ich am Bahndamm im Walde 2 Exemplare des Baumweißlings und konnte ein Stück davon fangen. Wahrscheinlich waren also die Schmetterlinge schon über das Forsthaus hinaus weiter südlich vorgedrungen.

In dem Obstgarten der genannten Försterei selbst traf ich noch hunderte von Baumweißlingen an, obwohl nach Aussage des dortigen Hegemeisters der weitaus größte Teil schon weitergezogen war. Die Schmetterlinge umflatterten lebhaft die Obstbäume, ohne anscheinend irgendwelche Obstart zu bevorzugen, und waren rege im Begattungsgeschäft begriffen. An den als Unterfrucht im Obstgarten angebauten Kartoffel-, Erdbeer- und Rhabarberpflanzen sah ich viele Paare in copula und konnte so leicht einer Anzahl der sonst sehr scheuen Tiere habhaft werden.

Derartige periodisch erscheinende Massenauftreten, wie wir es im vorliegenden Falle haben, sind bekanntlich häufiger beobachtet worden und haben dann regelmäßig namhafte Schädigungen der Obsternte im Gefolge gehabt Am Ende des vorigen Jahrhunderts wurde der Schädling immer seltener und verschwand fast völlig, um in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts wieder häufiger zu werden. Seitdem nimmt er wieder auffallend ab und ist manchenorts so selten geworden, daß von entomologischer Seite sein völliges Aussterben befürchtet wurde.

Immerhin scheint *Aporia crataegi* in anderen Gegenden noch recht häufig zu sein, obwohl ihm durch behördlicherseits angeordnete Maßnahmen stark zu Leibe gegangen wird. So berichtet v. Aigner-Abafi*) aus Ungarn, daß *A. crataegi* dort „vorläufig noch immer eine der gemeinsten Arten sei“.

Dr. Franz Burkhardt. Bromberg.

(Aus der Abt für Pflanzenkrankh. des Kaiser Wilhelms-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg.)

Ein *Carabus* als Blütenbesucher.

Carabus auratus L. kommt hier in den Rüdesheimer Weinbergen in außerordentlicher Individuenzahl vor und findet seine hauptsächliche Nahrung an den zahlreich zertretenen oder totgefahrenen Weinbergschnecken. Doch scheint er auch der Aufnahme pflanzlicher Stoffe nicht abgeneigt zu sein, wie folgende merkwürdige Beobachtung zeigt. In der warmen Morgensonne eines Maitages erblickte ich einen *Carabus*, der auf einer niedrigen Weinbergsmauer, sich mit den beiden hinteren Beinpaaren festhaltend, mit den vorderen eine Blüte von Taraxacum vulgare festhielt und sie heftig mit den Mandibeln bearbeitete. Der Saft, der sichtbar durch die pressenden Bewegungen herausfloß, wurde gierig aufgenommen. Mehrmals verließ der Käfer die Blüte, um nach kurzer Zeit wieder zurückzukehren und seine auffallende Tätigkeit von neuem zu beginnen. Auch die neben stehenden Löwenzahnblüten zeigten Spuren einer solchen Bearbeitung, so daß der Käfer hier schon öfters gewesen sein mußte. Ob es nur auf den Nektar abgesehen war oder ob die ganze Blüte einen dem Käfer wohlschmeckenden Saft enthält, vermag ich nicht zu entscheiden, glaube aber, das letztere annehmen zu dürfen. Es wäre nicht ohne Interesse, von anderer Seite an dieser Stelle über etwaige ähnliche Beobachtungen berichten zu hören.

Wulf Ankel, Rüdesheim a. Rh.

Massenauftreten von *Cecidomyia fagi* Htg.

In dem sonst insektenarmen (wenigstens in diesem Sommer) Waldpark des Kurortes Weißer Hirsch b. Dresden und in der anschliessenden „Dresdener Heide“ beobachtete ich ein Massenauftreten der großen Buchenblattgallmücke. Die Blätter der in lichten Nadelholzbeständen stehenden strauchartigen Weißbuchen wie kleinere und größere Bäume am Waldrande und in Lichtungen waren buchstäblich übersäet mit den Mitte Juli schon meist rotbraun gefärbten, spitz eiförmigen Gallen, jedoch schien sich der Befall an den größeren Bäumen auf deren untere Belaubungshälfte zu beschränken. An vielen kleineren Bäumen war auch nicht ein Blatt ohne Galle zu finden, ich zählte bis zu 28 Protuberanzen an einem Blatt, deren 10-12 möchte den Durchschnitt ergeben haben. Sehr auffällig war es aber, das einzelne Bäume ganz frei geblieben waren. In einem Falle ragten die Zweige eines solchen in das Geäst des Nachbarbaumes hinein und man konnte diese gesunden Zweige von den stark befallenen des letzteren schon ohne eingehendere Besichtigung deutlich erkennen.

Im allgemeinen wird diesem Schmarotzer oder seiner Tätigkeit keine Bedeutung zugemessen und seine Ausbreitung, der von natürlichen Feinden (Ichneumoniden und Vögeln) wesentlich Einhalt geboten wird, nicht bekämpft, weil sie nach Heß-Beck, „Forstschutz“ untunlich ist, es möchte aber bei diesen Massenauftreten die Frage dennoch berechtigt erscheinen, ob und inwieweit die befallenen Bäume direkt oder indirekt physiologisch Schaden leiden.

Meine Beobachtung wird allerdings noch übertroffen durch die Angabe von Ferrant „Die schädlichen Insekten der Land- und Forstwirtschaft“, wie namentlich ältere Stämme derart belastet sind, daß sich die Aeste biegen und bis 40 Gallen auf einem Blatt sitzen. Sorauer (Pflanzenkrankheiten) und Escherich (Forstinsekten) erwähnen die Mücke überhaupt nicht.

H. Stichel, Berlin.

---

*) Ueber Aporia crataegi L. — Zeitschrift f. wissensch. Insektenbiologie Bd. 1. 1905. S. 204—209.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere lepidopterologische Literatur, insbesondere systematischen, morphologischen und faunistischen Inhalts.

Von **H. Stichel**, Berlin.

(Fortsetzung und Schluss aus Heft 5/6.)

Der Name erscheint zuerst in giltiger Form in einer Fußnote Syst. Nat. 10, p. 463, zwar ohne Diagnose, aber mit Hinweis auf vorhandene Abbildungen von Ray, Réamur und Roesel von Rosenhof. Damit ist die Bedingung für einen giltigen Namen (Kennzeichen) erfüllt und seine Anwendung auf die europäische Rasse eindeutig festgelegt.

Ferner zu:

Apatura iris. Da sich unter den Typen auch 1 Stück der heute darunter verstandenen Art befindet, wird man kaum auf Widerstand stoßen, wenn man in diesem Falle die alteingebürgerte Nomenklatur beläßt.

Die Fortsetzung der Kritik Schultzes*) ist noch nicht publiziert. Schärfer noch wendet sich gegen Veritys Ausführungen:

Bethune-Baker: Observations on Dr. Veritys Review of the Linnéan Collection and his suggested Nomenclatorial Alterations in: The Entomologists Record, v. 25, p. 251.

Er führt aus: Die ganze Publikation ist auf die Annahme gegründet, daß die Linnéschen Stücke seine Typen seien. Was wir heute unter einer Type verstehen, war zu den Zeiten Linnés ganz unbekannt, und wir wissen nicht, welche Arten Linnés Sammlung zur Zeit der Veröffentlichung seiner Systema Naturae X enthielt, daher ist es unmöglich, die Linnéschen Sammlungstücke als Typen anzuerkennen, und wenn dies so wäre, keinesfalls könnten wir die benannten Rassen als nimotypische Rassen betrachten, denn wir haben den direkten Beweis, daß sie es nicht sind. So z. B. für *P. napi*. Linné hatte 1767 ein Exemplar in seiner Sammlung, es ist nicht gesagt, daß dieses schon 1858, z. Zt. der Beschreibung, darin war. Den Schwerpunkt legt Verity darauf, daß Linné in seinem Handexemplar der Syst. Nat. XII jede in seinem Besitz befindliche Art angestrichen hat. Bezöge sich dies auf die 10. Ausgabe seines Werkes, so würde man schon eher auf die Schlüsse eingehen können, so aber liegt gar kein Grund zur Annahme vor, daß der Stand der Sammlung 9 Jahre vor dem Erscheinen der 12. Ausgabe derselbe gewesen sein soll, während wir wissen, daß Linné eine große Zahl Arten beschrieben hat, ohne sie selbst zu besitzen, einige nach bestehenden Abbildungen. Die Beschreibung p. 468 wäre auf jede *P. napi* anzuwenden; Linné gibt keine Heimat an, aber er bezieht sich auf vorhandene Tafeln und Figuren, von denen man kaum behaupten kann, daß sie der skandinavischen Rasse angehören. Niemand kann behaupten, daß Linné seine Beschreibung nach dem einen von Verity aufgefundenen Stück abgefaßt hat. Bei dieser Ueberlegung erweisen sich die Ausführungen Veritys als rein hypothetische Einflüsterungen.

Im einzelnen:

Papilio podalirius. Die Namensänderung ist zu verwerfen. B. Baker begründet dies in ähnlicher Weise wie P. Schulze (s. oben). Die Vorschrift in Artikel 25 der Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur ist durch die Zitierung kenntlicher Abbildungen der zentraleuropäischen Form als Kennzeichnung erfüllt und Linné hat dabei die binäre Nomenklatur angewendet, daher ist der Name giltig für die zentraleuropäische Form. — [Dieser Ablehnung ist bedingungslos beizupflichten. Ref.]

Chrysophanus virgaureae. B.-B. führt aus: Linnés Diagnose spricht von „punctis sparsis", in der daraufolgenden Beschreibung steht „supra fulvis immaculatis" und für das ♀ „subtus primores maculis sparsis atris margine albo-ocellatis posticae cinerascentes punctis nigris obsoletis". Er (B.-B.) habe

---

*) Nachträglich stelle ich fest, daß der erste Teil des Referats Schulze auch in: Deutsche ent. Zeitschr. Jahrg. 1915 Heft IV (August 1915) veröffentlicht, und daß der Schluß inzwischen in gleicher Zeitschr. 1916 Heft III (1. Juli 1916 — Versanddatum 14. 7.) erschienen ist, ohne daß Referent weitere Kritik anknüpft.

niemals ein Stück gesehen, bei dem die Flecke des Vorderflügels „margine albo ocellatis" bezeichnet werden könnten. Augenscheinlich sei die Beschreibung nach einem aberrativen Stück geschehen, was auch durch die Worte „supra primoribus fulvis maculis sparsis atris" bewiesen wird, und sicher ist die skandinavische Form des ♀ mit nichten „maculis sparsis". Es ist klar, daß sich die Beschreibung nicht auf das Exemplar der Linné-Sammlung bezieht, dieses kann also nicht als nimotypisch betrachtet werden und Veritys Name *„inalpinus"* ist abzulehnen.

[Hierzu ist einzuwenden: Diese Ausführungen sind nicht zutreffend. Die kurze Anfangdiagnose ist ohne Geschlechtsangabe, sie bezieht sich auf das ♀. Die folgende, ausführlichere Beschreibung ist auch ohne Geschlechtsangabe, sie spricht nur von „sexus alter—alter". So handelt der erste Absatz, in dem die Worte „supra fulvis immaculatis" vorkommen, vom ♂, der zweite mit „maculis sparsis atris" vom ♀. Soweit wäre also die Beschreibung einwandfrei auf die normalen Geschlechter der Art anzuwenden, wenn nicht der Zusatz „margine albo ocellatis" für die Flecke der Vorderflügelunterseite des ♀ wäre. Dieser Charakter scheint von *hippothoë* ♀ entlehnt zu sein, auf welches auch der Teil der Beschreibung des Hinterflügels: „fuscis, fascia fulva dentata" besser paßt als auf *virgaureae*, so daß die Annahme begründet erscheint, Linné hat — wie in andern Fällen — eine Mischart vor sich gehabt. Da nun weiterhin Linné Abbildungen von Roesel, Merian und Ray zitiert und angibt: Habitat in Solidagine Virgaureae Europae, Africae, so ist es nicht abzustreiten, daß es sich mindestens um eine Mischform handelt. Dabei ist es belanglos, ob die 3 von Verity vorgefundenen ♂♂ der Beschreibung zugrunde gelegt waren. Es mußte eine Aufteilung erfolgen, die dadurch gesichert ist, daß der Name gewohnheitsmäßig auf die mitteleuropäische Form — bezw. auf den ♂ derselben, falls die Mischart in Betracht kommt — erfolgt ist. Aus diesem Grunde ist die Gruppierung Veritys abzulehnen. Ref.]

Weiter B.-B.: *Chrysophanus hippothoë.* Wichtig ist, daß L. in der Beschreibung (Faun. suec.) erwähnt „fasciam ad marginem posticum fulvum", einen Charakter, den Verity seinem *„mirus"* beigelegt. Eine Grenze zwischen der subalpinen und der skandinavischen Form zu ziehen, ist unmöglich, in allen möglichen Gegenden gibt es größere, prächtiger gefärbte und kleinere, düstere Stücke, dagegen wäre es nicht angebracht, die lange anerkannte Form *stieberi* in diese Gemeinschaft hineinzuziehen. Es gibt also keine objetive Trennung zwischen den gewöhnlichen skandinavischen (nur diese kann Linné gemeint haben) und mitteleuropäischen Stücken, wie es denn auch keinen Beweis gibt, daß die von Verity vorgefundenen, der Form *stieberi* ähnlichen Stücke die Typen sind.

[Hier beschränkt sich die Verwerfung der Verityschen Ansicht in der Hauptsache auf persönliches Empfinden der Untrennbarkeit der skandinavischen (besser und korrekter: der schwedischen) von der mitteleuropäischen Form. Dies zu bestätigen, muß ich den Spezialisten überlassen, denn auch ich bin der Ansicht, daß Linné kaum die nordische Form *stieberi* vor sich gehabt haben wird, und daß es sich bei den vermeintlichen Typen nur um kleine, eintönigere Exemplare der gemäßigteren Zone handeln mag. Die Streitfrage läuft also immer auf persönliches Empfinden hinaus, weil der Beweis fehlt. So erscheint es im Interesse der Nützlichkeit, die jetzige Nomenklatur, wenigstens aber die nordische Rasse, im heutigen Sinne zu erhalten. Ref.]

Lycaena idas. Dieser widmet B.-B. eine längere Betrachtung. Offenbar ist Linné bei der Behandlung von *argus* und *midas* eine beträchtliche Verwirrung unterlaufen, die sich sogar auf *„rubi"* erstreckt, denn der unter Nr. 805 in Fauna suecica I registrierte *„idas"* wird als Synonym bei Nr. 154 *„rubi"* in Syst. Nat. aufgeführt. Im übrigen paßt die Beschreibung von *„idas"* Syst. Nat. X genau auf ♀♀ von *icarus* indischer Herkunft. Die Art ist auch von Linné als *„habitat in Indiis"* bezeichnet, worauf auch der Sammelname *Papilio barbarus* hindeutet. In Syst. Nat. XII. endlich benutzt Linné noch den Namen *idas* für *argus* ♀. So darf der gut fundierte Name *argyrognomen* nicht verworfen werden.

[Ich möchte mich bei dieser Verworrenheit der Sache und mangels objektiver Beweisführung dieser Ansicht anschließen. Ref.]

Als Nachtrag zu seiner vorigen Arbeit bringt Bethune-Baker einen zweiten kleineren Artikel:

Further note on Dr. Veritys Linné an Suggestions in: Entom. Record, v. 25, p. 272.

In diesem bekräftigt er seine Ausführung über *Pap. podalirius* unter Heranziehung der Diagnose, die keineswegs auf *lotteri* angewendet werden kann, und unter Beziehung auf die von Linné zitierten Abbildungen, und schließt mit dem Wunsche, daß Veritys Suggestionen von der Nomenklatur-Kommission begutachtet werden mögen.

Ich [Ref.] möchte noch einige Worte hinzufügen:

1. Von jeder Möglichkeitsbetrachtung müssen die in Linnés Fauna suecica II enthaltenen Neubeschreibungen freibleiben, denn es ist von vornherein abzuweisen, daß der Autor in einer schwedischen Fauna andere als schwedische Tiere behandelt hat. Ergibt es sich, daß die schwedische Form eine andere systematische Einheit (Unterart) vorstellt als Tiere anderer Herkunft, verbleibt jener der typische Wert. Das sind: *Colias palaeno, Argynnis cydippe, Coenympha hero, C. arcanius, Chrysophanus hippothoë, Chr. phlaeas.*

Verity führt mit dem Ursprungsjahre (1761) noch *Lycaena idas* an. Diese Art scheidet hier aus, weil ihre giltige Urbeschreibung schon von 1758, Syst. Nat. X p. 488 datiert, oder der Name fällt als Synonym (*Papilio i.*) wenn er sich auf einen anderen Körper bezieht.

Wir werden die „Suggestionen" Veritys also annehmen müssen für *A. cydippe* (= *niobe*), *niobe* (= *eris*), *esperi* (= *adippe*). — *Chr. mirus* (= *hippothoë*) vorbehaltlich der Möglichkeit einer Trennung der schwedischen von der mitteleuropäischen Form.

2. Die in dem Werk: Museum Ludovicae Reginae von Linné beschriebenen Neuheiten sind bereits von Aurivillius in Recensio critica Lepidopterorum Musei Ludov. Ulricae (Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., v. 19, Nr. 5) an der Hand der noch vorhandenen Originale gesichtet und ihre Synonymie gefestigt worden. Diese wichtige Publikation hat Verity garnicht berücksichtigt. Es liegt keine Veranlassung vor, an deren Ergebnissen zu rütteln. Von der Verityschen Betrachtung scheiden darum aus:
Satyrus hermione, Sat. briseis, Sat. phaedra, Pararge deianira.

Nach den Feststellungen Aurivillius' ist deren Synonymie folgende:
Satyrus (Hipparchia) fagi Scop. = *Pap. hermione* L. Fig. typ.: Hübner, Eur. Schmett. Pap., t. 27, f. 122–124.
S. (H.) briseis L.: Fig. typ.: Scheven: Naturf. X p. 90, t. 2, f. 3, 4 = *Pap. janthe major, minor,* Esper t. 26, f. 1. 2.
S. (H.) dryas Scop. = *Pap. phaedra* L. Fig. typ: *Pap. briseis* Esper I p. 90, t. 6, f. 1.
Pararge achine Scop. = *Pap. deianira* L. Fig. typ: Roesel, Ins. Bel. IV t. 33, f. 1. 2.

3. Es bleiben dann nur die aus Syst. Nat., außer den bereits abgelehnten (*P. podalirius, Apat. iris*), vorgeschlagenen Umstellungen einer Kritik zu unterziehen. Wenn wir uns dabei der Meinung Bethune-Bakers über die Unzulänglichkeit der Bedeutung der Linnéschen Sammlungsstücke im Sinne von Typen anschließen, wenigstens partiell, so wäre bei der Kognoszierung der Reihe nach zu bewerten: a) Diagnose, b) Vaterlandsangabe, c) Zitate und d) an letzter Stelle, d. h. wenn diese 3 Anhaltspunkte unbefriedigend sind, die Linnéschen Sammlungsstücke. In allen Fällen, in denen aus diesen Unterlagen darauf zu schließen ist, daß Linné eine Mischform oder Mischart unter einem Namen zusammengefaßt hat, also auch im letzten Falle, wenn die Sammlungsstücke dies erkennen lassen, gilt die heute gewohnheitsmäßig eingebürgerte Anwendung des Namens auf Grund des Artikels 30, 31 der internationalen Nomenklaturregeln: „Wenn der Typus einer Gattung (Art) ursprünglich nicht bestimmt worden ist, so kann derjenige Schriftsteller, der zuerst die Gattung (Art) aufteilt, den Namen derjenigen aus der Teilung hervorgegangenen Gattung (Art) beilegen, die er für passend hält. Eine solche Uebertragung darf später nicht geändert werden."

Ob diese Uebertragung nun bewußt oder unbewußt erfolgt ist, ändert an der Sache nichts, sie ist erfolgt und durch die gewohnheitsmäßige Anwendung des Linnéschen Namens auf einen bestimmten Teil der ursprünglichen Mischform rechtlich sanktioniert. Wenn dieser Standpunkt behauptet wird, werden manche nomenklatorische Schwierigkeiten verhältnismäßig leicht zu überwinden sein.

Ueber die verbleibenden Einzelfälle der Verityschen „Suggestionen" zu entscheiden, möchte ich den Spezialisten überlassen, zumal es mir an Zeit gebricht, mich in den Stoff zu vertiefen.

Hervorheben möchte ich aber noch, daß Verity sich in den Sinn der Nomenklaturregeln kaum vertieft haben kann, und daß es bedauerlich ist, wie der Text seines Werkes „Rhopalocera palaearctica" unter der unzulänglichen Auffassung der modernen Nomenklatur nachteilig beeinflußt ist.

Liste

abgebbarer Separata aus der **Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.**
Band I (1905). — XI (1915).

Zu beziehen vom Herausgeber **H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.**

Preise ausschließlich Porto. — Mark

Taschenberg, O. Beitrag zur Lebensweise von Necrobia (Corynetes) ruficollis F. und ihrer Larve. 1906 . . . 0,25
Wagner, Hans. Beiträge zur Biologie der Apionen des mitteleuropäischen Faunengebietes. 1909 . . . 0,80
Wasmann, E. Zur Lebensweise von Atemeles pratensoides Wasm. 1906 . . . 1,20
— Staphylinus-Arten als Ameisenräuber. 1910 . . . 0,45

Diptera. Aphaniptera.

Adler. Beitrag zur Biologie von Inostemma (Platygaster) boscii Jur. (Dipt.) 1908 . 0,25
Alverdes, Friedr. Trichocladius marinus n. sp. eine neue marine Chironomide aus dem norwegischeg Skårgaard. 1911 . . . 0,40
Cholodkowsky, N. Zur Kenntnis des weiblichen Geschlechtsapparates der Musciden 1909 . . . 0,30
Fiebrig, Karl. Eine morphologisch und biologisch interessante Dipterenlarve aus Paraguay. (Acanthomera teretruncum sp. n.) 1906 . . . 0,70
Friederichs, K. Die neuere, insbesondere die medizinische Literatur über „Sand-flies" (Phlebetomus, Simulium, Ceratopogoninae). 1913 . . . 0,60
— Die neuere, insbesondere die medizinische Literatur über Aphaniptera. 1913 . . 0,75
Fulmek, Leop. Leucopis atratula Ratz. 1912 . . . 0,30
Krausse, A. H. Ueber die Maden der Käsefliege Piophila casei L. 1909 . . 0,25
Kröber, O. Flügelabnormitäten der Dipterenfamilien Therevidae und Omphralidae. 1913 0,75
Kulagin, Nik. Zur Frage über die Struktur der Zellkerne der Speicheldrüsen und des Magens bei Chironomus. 1905 . . . 0,40
Landrock, K. Zwei neue Arten der Fungivoriden-Gattung Trichonta Winn. 1913 . 0,30
Langhoffer, Aug. Blütenbiologische Beobachtungen an Dipteren. 1910 . . . 0,45
Meijere, J. C. H. de. Zur Kenntnis der Metamorphose der Lauxaninae. 1909 . 0,25
Molz, E. & W. Pietsch. Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus L.) und deren Bekämpfung. (Mitteilung aus der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten Halle a. S.). 1914 . . . 0,65
Riedel, M. P. Ueber Blüten besuchende Zweiflügler. 1906 . . . 0,25
Roubal, J. Dipterologisches 1907 in den: Časopis české společnosti entomologické. 1910 . . . 0,25
Rübsaamen, Ew. H. Ueber Bildungsabweichungen bei Vitis vinifera L. und auf dieser Pflanze lebende Cecidomyiden. 1906 . . . 1,75
— Ueber deutsche Gallmücken und Gallen. 1010—1912 . . . 4,50
Schrottky, C. Drei neue blutsaugende Dipteren aus Paraguay. 1909 . . . 0,25
Speiser, P. Ergänzungen zu Czwalinas „Neuem Verzeichnis der Fliegen" Ost- und Westpreußens. 1905 . . . 0,60
— Die geographische Verbreitung der Diptera pupipara und ihre Philogenie. 1908 . 1,20
— Neuere Arbeiten über Siphanaptera (Flöhe). 1910 . . . 0,35
Tölg, Franz. Billaea pectinata Mg. (Sirostoma latum Egg.) als Parasit von Cetoniden- und Cerambyciden-Larven. Metamorphose und äußere Morphologie der Larve. 1910 1,25
Trägårdh, Ivar. Zur Kenntnis von Phytomyza xylostei Kltb., eine in Lonicera symphoricarpus minierende Fliege. 1909 . . . 0,30
Villeneuve. Apropos de Tricholyga bombycis Bech. (Dipt.) 1910 . . . 0,25
Vimmer, A. Ergänzungen zu dem Aufsatze „Zur Kenntnis von Phytomyza xylostei Kltb." 1913 . . . 0,30

Hemiptera (Rhynchota). Anoplura.

Cholodkowsky, N. Ueber die Speicheldrüsen von Chermes. 1905 . . . 0,25
Flögel, J. H. L. Monographie der Johannesbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L. 1905 . 3,00
Friederichs. Die Schaumzikade als Erregerin von Gallenbildungen. 1909 . 0,25
Gescher, Clem. Ueber die Rückwanderung der Reblaus. 1907 . . . 0,25
Heymons, Richard. Ueber einen Apparat zum Oeffnen der Eischale bei den Pentatomiden. 1906 . . . 0,50
Kieffer, J. J. Eine neue gallenerzeugende Psyllide aus Vorder-Indien. 1906 . . 0,25
Laakmann, H. Literaturbericht über die Hemiptera-Heteroptera. 1909 . . . 0,35

Mark

Lindinger. Eine Variation der sogenannten Minirens bei Schildläusen. 1905 . . 0,25
— Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihrer Verbreitung. 1909 . . . 0,75
— Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihrer Verbreitung. II. 1910—1911 . 2,00
— Nachtrag zu den Beiträgen zur Kenntnis der Schildläuse u. s. w. II. 1912 . . 0,10
— Neuere Arbeiten über Cocciden. 1907 0,25
— Die Cocciden-Literatur des Jahres 1907. 1908 0,60
desgl. 1908. 1909—1910 1,20
— Die Cocciden-Literatur des Jahres 1909. 1914 0,80
Meijere, J. C. H. Zur Kenntnis von Hamamelistes betulae Nordw. 1912 . . 0,30
Nüsslin, O. Ueber Aphrastasia pectinatae Chldk. 1909 0,65
Paganetti-Hummler, G. Beitrag zur Hemipterenfauna zu Corfu. 1907 . . . 0,25
Pawlowsky, E. Ueber den Stech- und Saugapparat der Pediculiden. 1906 . . 0,85
Pierantoni, M. Larven-Hermaphroditismus von Icerya purchasi. 1911 . . . 0,25
Remisch, Franz. Die Hopfenblattlaus „Aphis humuli Schr.". 1911 . . . 0,40
Reuter, O. M. Eine neotropische Capside als Orchideenschädling in europäischen Warmhäusern. 1907 0,25
— Die Familie der Bett- oder Hauswanzen (Cimicidae), ihre Phylogenie, Systematik, Oekologie und Verbreitung. 1913 0,80
Schouteden, H. Die Metamorphose von Bathycoelia thalassina H..Sch. eine Pentatomiden-Art aus Afrika. 1906 0,40
Schreiner, J. Eurytoma sp., ein neuer Feind der schwarzen Zwetsche und der Reineclaude. 1908 0,25
Schumacher, F. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Biologie der einheimischen Poeciloscytus-Arten (Fam. Capsidae). 1909 0,80
— Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Asopiden (Hemipt.). 1910—1911 . . 1,25
— Ueber einige Heteroptero-Cecidien. 1912 0,25
Torka, V. Tettigometra obliqua Panz. 1905 0,30
Trägårdh, Ivar. Zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung der Aleurodiden. 1908 0,50
Vosseler, J. Eine Psyllide als Erzeugerin von Gallen am Mwulebaum. 1906 . . 1,00
Wagner, W. Ueber die Biologie von Conomelus limbatus Fabr. 1913 . . . 0,40
Wünn, Herrmann. Im Unterelsaß und in der angrenzenden Rheinpfalz festgestellte Cocciden. 1914 0,90
— Filippia oleae (Costa) Signoret, eine für die deutsche Fauna neue Coccide. 1914 . 0,25
Zacher, Fr. Literaturbericht über Homoptera für 1906. 1909 0,25
— Literaturbericht über Orthoptera. 1906. 1909 0,40
— 2. „ „ Orthopteren, 1907 und Nachtr. für 1906. 1910 . . . 0,80

Hymenoptera.

Asmuth, J. Einige Notizen über Prenolepis longicornis Latr. 1907 1,20
Bachmetjew, A., W. La Baume, O. Prochnow, Chr. Schröder. Neuere hymenopterologische Arbeiten (bes. zur Anatomie, Faunistik, Psychologie). 1910—1911 0,60
Bischoff, H. Ein interessanter Hymenopterenzwitter. 1913 . . . . . . 0.25
Bordas, L. Der Kropf und Kaumagen einiger Vespidae. 1905 1,00
Brauns, H. Biologisches über südafrikanische Hymenopteren. 1910–1911 . . 1,00
— Biologie südafrikanischer Apiden. 1913 0,40
Brun. Ueber die Ursachen der künstlichen Allianzen bei den Ameisen, ein Problem der vergleichenden Psychologie. (Autoreferat). 1912 0,10
Brun, R. Zur Biologie von Formica rufa und Camponotus herculeanus i. sp. 1913 . 0,25
Buttel-Reepen v. Die Ursachen der Geschlechtsbestimmung bei der Honigbiene und die analytisch-statistische Methode. 1905 0,25
Cornetz, Viktor. Das Problem der Rückkehr zum Nest der forschenden Ameise. 1911 1,00
— Ueber die Rolle des Lichtes bei der Orientierung der Ameise. 1913 . . . 0,20
Diatschenko, Sophie. Ueber das Schwärmen der Bienen. 1906 0,25
Ducke, A. Biologische Notizen über einige südamerikanische Hymenoptera. 1905 . 0,25
— Biologische Notizen über einige südamerikanische Hymenoptera, 1906 . . . 0,25
— Neue Beobachtungen über die Bienen der Amazonasländer. 1906 0,50
Engelhardt, V. v. Ueber den Bau der gynandromorphen Bienen (Apis mellifica L.). 1914 0,85
Enslin, E. Die Lebensweise der Larve von Macrocera fasciata Meig. 1906 . . 0,25
Escherich. Die myrmekologische Literatur von Januar 1906—Juni 1909. 1909—1910 1,65
Fahringer, Josef. Ueber den Nestbau zweier Bienen. 1914 0,30
Fiebrig, Karl. Skizzen aus dem Leben einer Melipone aus Paraguay. 1907 . . 0,65
— Nachtrag zu: Eine Wespen zerstörende Ameise aus Paraguay. 1907 . . . 0,25
— Biologische Daten aus dem Schmarotzerleben einer Braconide aus Paraguay. 1908 0,30

(Fortsetzung folgt.)

Anzeigen.

A. Kleine Angebote und Gesuche (gebührenfrei).

R. Kleine, Stettin, Werderstraße 31, sucht jederzeit lebende Tiere aus den Gattungen *Chrysomela* und *Cassida* zu erwerben und bittet um Angebote über Art und Zahl.

Prof. **Courvoisier,** Basel, kauft Lycaeniden aller Gebiete, bestimmt oder nicht.

Dr. W. Trautmann, Fürth i. Bayern, sucht Chrysididen der Welt, auch einzeln und unbestimmt, genadelt, mit genauem Fundort.

A. Haucke, Planina, Krain, gibt im Tausch gegen Cerambyciden und Lucaniden (auch Exoten) Höhlenkäfer aus Innerkrain (auch Seltenheiten), gut präpariert, mit genauem Fundort, ab.

Geheimrat **Uffeln,** Hamm i/Westf. sammelt palearktische Lepidopteren, besonders Lycaenen, Zygaenen und Noctuen, sowie Aberrationen.

G. Paganetti-Hummler, Vöslau, Nieder-Oesterr., hat von seinen Reisen in Spanien, Italien u. d. Balkan viele seltene und neue Arten Coleopteren in Tausch oder Kauf abzugeben. — Er sucht exotische und palaearktische Chrysomeliden in Kauf oder Tausch zu erwerben.

H. Fruhstorfer, Rentier, Genf, wünscht zu kaufen oder einzutauschen *Parnassius apollo, mnemosyne, delius, Erebia, Melanargia galathea* aus allen Gegenden. *P. mnemosyne* aus Franken, Oberpfalz, Allgäu zu jedem Preise.

Chr. Farnbacher, Schwabach i. Bayern, bietet an: *Urania ripheus* in Düten mit kl. Randdefekten, sonst schön. 1 Stck. 1,50 bis 2,00 M. mit Material zum Ausbessern.

Robert Seiler, Blasewitz-Dresden, Schillerplatz 5, verkauft Puppen von *Spil. zatima* ab. *intermedia*. 1 Stck. 0,10 M.; 1 Dtzd. 1,00 u. 0,25 M. Versand; auch Tausch.

H. Rangnow sen., Berlin N., Gentnerstrasse 37, gibt ab: Räupchen von *Lasioc. populifolia*. 25 Stck. 1,80 M. franko.

Emil Hübner, Obersedlitz i. Böhmen, verkauft Raupen von *Platys. cecropia*. 1 Dtzd. 0,80 M.

Karl Heinz Tietjenz, Hannover, Bödekerstrasse 64 III., sucht Raupen von *Acherontia atropos, Sph. convolvuli*, Puppen von *Sm. ocellata, populi, tiliae, Cel. euphorbiae, gallii, Sph. pinastri*; Eier von *Dixippus morosus* (Stabheuschrecke) *Las. quercifolia, Platysam. cynthia.*

Emil Hübner, Obersedlitz i. Böhmen, bietet an: Raupen *Papil. machaon*. 1 Dtzd. 0,60 M.

Direktor **E. Orstadius,** Vaxjö, Schweden, gibt im Tausch einige gut gesp. Exemplare *Malacodea regelaria* Tgstr. ♂ mit genauem Fundort gegen *Micra* aus dem mittleren und nördlichen Europa (am liebsten *Tineida*) ab.

E. Bollwin, Spandau, Streitstrasse 77, erbittet Angebot auf abzugebende *Lyc. bellargus* in Düten, gespiesst oder gespannt.

Alois Zirps, Neutitschein, Mähren, bietet an: von *Phyllium pulchrifolium*: Eier 1 Dtzd. 1 M., Larven 1 Stck. 1—4 M., nach Grösse. Futter: Eiche. *Dixippus morosus*: Eier 1 Dtzd. 0,20 M. Larven 1 Dtzd. 0,50 M., legende ♀ 1 Stck. 0,50 M.

Ernst Schilling, Suhl i. Thür., Schneid 11, kauft Tag- und Nachtfalter-Puppen grösserer Arten, die noch in diesem Herbst schlüpfen.

B. Andere Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3-spaltige Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Uebereinkommen.

Staudinger

Dr. O. Staudinger & A. Bang-Haas,

Dresden-Blasewitz.

Lepidopteren-Preisliste 57

(für 1914), 116 Seiten gross Oktav mit 20000 Lepidopteren, 1600 präparierten Raupen etc. 186 Centurien.

Mit vielen Preisänderungen. Preis jetzt Mk. 1.50.

Separatliste mit Ausnahme-Offerte gratis.

Coleopteren-Preisliste 30, (178

208 Seiten gross Oktav, mit 30000 Arten, 135 Centurien.

Liste VII über diverse Insekten,

76 Seiten, mit 11000 Arten.

Liste 30 u. VII Preis je Mk. 1.50.

Alle Listen mit vollständigem alphabet. **Gattungsregister,** als Sammlungskatalog sehr geeignet.

Versand nur gegen Voreinsendung.

Betrag wird bei Bestellung vergütet.

& Bang-Haas.

Sammlung Noth,

Gera

Grösste Exoten-Privat-Sammlung Deutschlands

mit vielen der hervorragendsten Raritäten ist in unsern Besitz übergegangen. Reflektanten auf die Einzelstücke wollen sich mit uns in Verbindung setzen. Aehnliche hervorragende Sammlungen kaufen wir jederz. gegen sofortige Kasse

Dr. O. Staudinger & A. Bang-Haas. (378

Dresden-Blasewitz.

Genera Insectorum

Fasc. 112 A, B **Riodinidae (= Erycinidae)** (233

von H. Stichel. Neues vollständiges Exempl. 452 Seiten Text, 23 schwarze, 4 bunte Tafeln bill. verk. Anfragen zu richten: R. S. 3, Exp. d. Ztschr.

Käferliste. (Fortsetzung.)

Von **H. Thiele, Berlin-Schöneberg,** Martin Lutherstr. 69.

Barrabatt auf die beigesetzten Werte (10 = 1 Mk.) nach Staud. & Bang-Haas: **Palaearkten** mit **60** % bis 400 Einheiten (= brutto 40 Mk.), darüber mit **70** % Nachlass. **Exoten:** mit **66** 2/3 % bis 400 Einheiten, darüber mit 75 % Nachlass, dann also Barpreis **1/4.** („d" bedeutet defekt; für diesen Fall ist der Bruttowert bereits entsprechend herabgesetzt.) Bei **Entnahme für 20 Mk. bar Porto und Verpackung frei.**

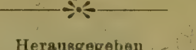
Noch **Carabidae: Nebria** andalusica 5, bosnica 10, germari 4, hellwigi 2, v. stigmula 3. **Notiophilus** pusillus 10. **Lorocera** pilicornis 1. **Broscus** cephalotes 1, laevigatus 5, nobilis 8. **Asaphidion** caraboides 2, flavipes 1. **Bembidion** abbreviatum 6, adustum 2, andreae 1, v. femoratum 2, argenteolum 4, atrocoeruleum 2, bipunctatum 2, bugnioni (Sicil., d.) 10, conforme 4, decorum 2, dentellum 1. fasciolatum 1, v. ascendens 4, v. axillare 6, foraminosum 5, glaciale 2, hypocrita 8, lampros 1, v. properans 4, litorale 3, lunatum 2, minimum 2, modestum 2, monticola 3, obliquum 6, oblongum 5, pallidipenne 6, punctulatum 1, pygmaeum 3, v. bilunulatum 4, 4-fossulatum 4, 4-maculatum 1, redtenbacheri 3, ruficorne 2, rupestre 4, semilotum 20, siculum 5, splendidum 6, starki 12, stephensi 6, striatum 2, testaceum 2, tibiale 10, tricolor 2, ustulatum 2, varium 1, velox 2. **Trechus** glacialis 8, gracilitarsis 50, meuseli 20, osmanlis 20. **Anophthalmus** bilimeki 16, v. hauckei 20, v. likanensis 20, dalmatinus 15 hirtus (spectabilis) 20. schmidti 30, suturalis 15. **Patrobus** excavatus 2. **Chlaenius** festiv. v. caspicus 10, nitidulus 2, velutinus 3. v. auricollis 4, vestitus 1. **Callistus** lunatus 2. **Badister** bipustulatus 1. **Licinus** aegyptiae d. 15. **Ditomus** oxygonus 12, semicylindricus 6, sphaerocephalus 3. **Carterus** dama 3. **Ophonus** pubescens 1. **Harpalus** aeneus 1, cardioderus 10, dimidiatus 1. honestus 3, litigiosus 3, rubripes 2, sabulicola 5, tardus 2. **Anisodactylus** binotatus 1. **Zabrus** silph. asturiensis 18, tenebrioides 1, v. magellensis 15. **Amara** brevis 10, communis 2. **Abax** beckenhaupti 3. **Pseudopercus** politus 8, **Molops** bosnicus 15, byzantinus 15, elatus 2, simplex 8. striolatus 2. **Pterostichus** coerulescens 2, cupreus 1, fortipes 3, lepidus 1, oblongomaculatus 1, niger 1, vulgaris 1, nigrita 1, strenuus 1, unctulatus 2, ehlersi 20, dux 20, melas v. italicus 3, ziegleri 2, cristat. v. cantabricus 8, cantaber 15, amorei 80, variol. v. carniolicus 8, fossulatus var. 6, selmanni 3, stenoderus 15. **Laemosthenes** schreibersi 3. **Calathus** bosnicus 8, fuscipes 1, v. latus 2, v. syriacus 2, melanocephalus 1. **Synuchus** nivalis 3. **Agonum** glaciale d. 4, assimile 1, longiventre 5, mülleri 1, micans 3, dorsale 2. **Lionychus** quadrillum 2. **Brachynus** crepitans 1, sclopeta 2. — **Exoten:** Omus californicus 18, humeroplanatus 40, mimus 30, sequoiarum 30. — **Carabus** limbatus 25, maeander 30. **Ceroglossus** buqueti 35, v. darwini 45, chilensis 80, v. temucensis 60, v. solieri 70, sybarita 50. **Calosoma** calidum 10, frigidum 16, peregrinator 35, sagi 35, scrutator 12, semilaeve 30, tristoides 25. **Cychrus** interruptus 15, striatopunctatus 12, dissolutus 25, incipiens 25. **Pheropsophus** senegalensis 12. **Lebia** atriceps 8, grandis 4. **Polyhirma** tetrastigma 20. **Pasimachus** elongatus 18, marginatus 20, sublaevis 30. **Chlaenius** cumatilis 12, dussaulti 12, sericeus 5. **Dicaelus** dilatatus 12. **Promecoderus** concolor 8. **Agonoderus** pallipes 2. **Anisodactylus** crupripennis 5. **Harpalus** caliginosus 6, oblitus 5. **Catadromus** lacordeiri 30. **Evarthrus** spec? 10. **Pterostichus** fallax 10, isabellae 10. **Morphnos** flindersi 35. **Lachnophorus** elegantulus 8.

Druck von Friedr. Petersen, Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von **Dr. Christoph Schröder,** s. Zt. Husum, Schleswig.
Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten, unter Beteiligung hervorragender Entomologen
von
H. Stichel, Berlin.

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint in Monatsheften und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12.75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 5. April d. J. eingesendet sind. Bei direktem Bezuge auch viertel- und halbjährliche Zahlung zulässig. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahresschluss keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Erfüllungsort: Berlin-Mitte.

Heft 9/10. Berlin, den 25. Oktober 1916. Band XII.
Erste Folge Bd. XXI.

Inhalt des vorliegenden Heftes 9/10.

Original-Abhandlungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

(Fortsetzung siehe umseitig.)

Alle Zuschriften und Sendungen

in Angelegenheiten dieser Zeitschrift wolle man adressieren an:

H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.

Mitteilung.

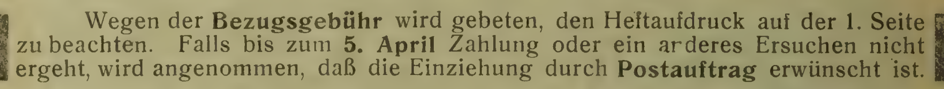
Als Beilagen zur vorliegenden Zeitschrift in zwangloser Folge erscheinen:

Monographie der Lepidopteren-Hybriden (mit kolorierten Tafeln)

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde,

redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vößlau, Niederösterreich. (vornehmlich der systematischen Coleopterologie gewidmet.)

Auf Lieferung eines Inhaltsverzeichnisses zu den einzelnen Bänden besteht kein Anspruch. Es wird in der Regel denjenigen Lesern kostenfrei geliefert, die zur Zeit seines Erscheinens Bezieher (Abonnenten) der Zeitschrift sind.


Wegen der **Bezugsgebühr** wird gebeten, den Heftaufdruck auf der 1. Seite zu beachten. Falls bis zum **5. April** Zahlung oder ein anderes Ersuchen nicht ergeht, wird angenommen, daß die Einziehung durch **Postauftrag** erwünscht ist.

Der Herausgeber.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen und den Literatur-Referaten der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." nebst Beilage „Neuere Beiträge zur systematischen Insektenkunde" werden 60 Separata, für erstere je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise, von den „Kleineren Original-Mitteilungen" 20 Separata des Gesamtinhaltes dieses Zeitschriftteiles gegeben. Eine Korrektur der „Klein. Orig.-Mitt." wird nur auf besonderen Wunsch versandt, auch das Manuskript nur dann sicher zurückgegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet. Die eventuell hergestellten Klischees werden den Autoren kostenfrei, gegen Portoerstattung, übersandt, ins fernere Ausland nur auf geäusserten Wunsch.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 50 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber die vollständige Korrektur lesen kann.

Die Herren Mitarbeiter oder Leser werden gebeten, etwaige nachträglich bemerkte **Druckfehler** dem **Herausgeber der Zeitschrift mitzuteilen,** damit sie in der mit dem Inhaltsverzeichnis veröffentlichten Berichtigung berücksichtigt werden können.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Beiträge zur Kenntnis der Cicadinenfeinde.

Von **H. Haupt**, Halle a. S.

(Fortsetzung statt Schluß aus Heft 7/8.) — (Mit 13 Abbildungen.)

Ich konnte auch beobachten, daß bereits geflügelte Tiere, also solche, die sich zur Imago entwickelt hatten, infolge „Stylopisierung" einen larvalen Hinterleib besaßen. Auch das im Hinterleib der Cicadinen zwischen Darm und Wachsdruse liegende Mycetom, das Hefeorgan, das meiner Ansicht nach die Wachsbildung vermittelt, wird gestört oder gar zerstört. Es kommt dann vor, daß das rote Pigment jenes Mycetoms sich im ganzen Körper verteilt und sich an allen Gelenkfalten bemerkbar macht, wo es deutlich sichtbar ist.

Bemerkt sei schließlich noch, daß die Stylopisierung nicht tödlich wirkt, und daß Cicadinen mit den leeren Puppenhüllen der Strepsipteren im Leib noch munter weiterleben, wenn sie auch zur Fortpflanzung untauglich sind.

Literatur über Strepsipteren.

1. Perkins, R. C. L. Leaf-Hoppers and their Natural-Enemies. (Rapport of works of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association, Bull. 1, part. 3, 1906).
2. Pierce, W. D. A monographic revision of the twisted winged insects comprising the order *Strepsiptera* Kirby. (Smithsonian Institution United States National Museum, Bull. 66, 1909).
3. Nassonow, Prof. Dr. N. V. Untersuchungen zur Naturgeschichte der Strepsipteren. Herausgegeben von K. Hofeneder S. J. (Schriften des Naturw.-med. Vereins Innsbruck, 1910).

Hymenoptera.

Als Schmarotzer an Cicadinen bezw. deren Jugendzuständen kommen in Betracht die Larven der *Dryininae*, einer Unterfamilie der *Bethylidae*, welch letztere in Schmiedeknechts „Hymenopteren Mitteleuropas" als selbständige Familie aufgeführt werden. Kieffer dagegen stellt sie in J. J. Kieffer et F. A. Marshall „Proctotrypidae" wieder zu den Proctotrypiden, wo sie auch Ashmead in seiner „Monograph of the North American Proctotrypida (1893) unterbringt. Kieffers neuestes Werk über diese Insektengruppe vertritt denselben Standpunkt. In seiner „Classification of the Fossorial Wasps", erschienen in „The Canadian Entomologist 1902", erklärt sich Ashmead jedoch wieder zu der Ansicht, die schon 1839 der englische Hymenopterolog Haliday vertrat, und betrachtet sie als eine selbständige Familie. Wer recht hat, ist nicht ohne weiteres zu entscheiden; denn jeder der Forscher verficht seine Stellungnahme mit guten Gründen. Schließlich mag man sich damit trösten, daß ja jedes System eine mehr oder weniger künstliche Rangordnung darstellt, die zum Glück die Beschäftigung mit der Biologie der Tiere wenig oder garnicht stört.

Viel Vergnügen bereitet mir immer, wenn ich bei Schmiedeknecht lese, wie er den Anfänger vor einer Beschäftigung mit den *Bethylidae* warnt, denn die meist kleinen Vertreter der Familie gehören im Streifsack zu den seltensten Erscheinungen. Befaßt man sich aber

Bogen XIV der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 25. Oktober 1916.

mit den Cicadinen, so macht man sehr bald die Bekanntschaft mit den schmarotzenden Larven der Dryininen, die ja dazu gehören. Frauenfeld und Mik meinten, sie seien selten; hat man aber einmal angefangen, auf sie zu achten, dann wird man ihnen zeitweise recht häufig begegnen. Oft fand ich Gebietsteile, die von ihnen völlig durchseucht waren; kaum eine gesunde Cicadine war dann zu finden. — Gestalt und Farbe der Schmarotzerlarven sind sehr verschieden. Am leichtesten erkennt man jene, die im Aussehen einem Mohnkörnchen ähneln. Sie sind an der Brust oder am Hinterleibe ihrer Wirtstiere angeheftet. Solche von kolbenförmiger Gestalt und grüner oder gelber Farbe stechen weit weniger ab wie die erstgenannten dunkelgefärbten. — Der erste, der diese Schmarotzer bemerkte und uns Nachricht davon zukommen ließ, war der schwedische Forscher Boheman. Er fand, wie er schreibt, eine *Typhlocyba bifasciata* (*nitidula* Fab.) mit einer kleinen ovalen Blase unter den Flügeln, die zwischen Thorax und Abdomen angeheftet war. Aus dieser Blase schlüpfte eine Larve, die sich einspann. Das Insekt kam aber nicht zur Entwicklung. Aehnliche Parasiten beobachtete er dann noch an *Typhlocyba rosae* L. — Glücklicher war Perris. Er fand einige Individuen von *Athysanus (Thamnotettix) maritimus* Perr., die einen kugelförmigen braunen Körper trugen, der zwischen zwei Segmenten des Hinterleibes befestigt war. Er hielt ihn zunächst für eine der parasitischen Strepsipteren, sah sich jedoch genarrt, wie er schreibt; denn: aus dem kugeligen Anhängsel der Cicadine war eine Larve herausgekommen, die sich in einen Kokon verspann. Aus diesem schlüpfte dann eine Dryinine, und zwar ein *Gonatopus pedestris* Dalm., der an den Vordertarsen ein merkwürdiges Scherenglied trägt. (Vgl. **Fig. 6.**)



Fig. 6.
Gonatopus pilosus Thoms nach Mik. 4—5 mm.

Frauenfeld machte die Bekanntschaft mit diesen Schmarotzern merkwürdigerweise zuerst in Christiana, wo er sie an *Typhlocyba ulmi* Fab. fand, vermochte aber nicht die Imago daraus zu züchten. Schließlich fand er auch in seiner Heimat, im Wiener Prater, einmal eine tote *T. ulmi* mit der leeren Haut des Parasiten. — Bemerken will ich hier noch, daß er in seiner von mir angeführten Arbeit Boheman und Perris wortgetreu zitiert.

Mik verdanken wir die eingehendste Arbeit über die Biologie einer Dryinine, und zwar des *Gonatopus pilosus* Thoms (**Fig. 6**). Die Arbeit ist mit einer Tafel versehen. — Nach einigen vergeblichen Versuchen glückte es ihm endlich, von 2 mit Schmarotzern behafteten Larven des *Deltocephalus xanthoneurus* Fieb. (*assimilis* Fall.) die Larven des Schmarotzers zu erhalten. Eine davon verwandte er zu Untersuchungen, die andere brachte er in einem Glasröhrchen zur Entwicklung. Die Larve beschreibt er folgendermaßen: „Die Larve ist bei 4 mm lang, 1 mm breit, walzenförmig, hinten völlig stumpf. Das Vorderende ist etwas schmaler, kann aber durch Vorstrecken, was namentlich beim Kriechen geschieht, sehr stark zugespitzt werden, wobei sich die Totallänge nicht unerheblich vergrößert. Ihre Farbe ist gelblichweiß; an den Seitenrändern befindet sich ein schmaler, glasheller Wulst, welcher den Rücken vom Bauche trennt; ersterer ist

konkaver (flacher!) als letzterer. Die Segmentierung ist sehr undeutlich; ich zählte 13 Segmente nebst dem Kopfe. An den Seiten steht eine starke, gerade, weiße Borste, am Rücken trägt jedes Segment zwei kürzere solche Borsten. Am Kopfe fallen die sehr großen, hornigen, gelbbraunen Oberkiefer auf; die Laden sind an der Spitze schwarz und besitzen am Innenrande, nahe der Basis, einen Ausschnitt. Das Basalstück zeigt nach innen einen eckigen Vorsprung (**Fig. 7**), die schildförmige Oberlippe ist sehr groß, am Vorderrande gewimpert, von der Farbe des übrigen Larvenkörpers. Die Kopfkapsel ist oberseits graulich, glänzend, mit einer Mittelfurche versehen; am Seitenrand ist sie gewulstet, am Klipeus vorn mit einigen schwarzen Haaren besetzt; die Augen sind klein, einfach, stark glänzend, schwarz und stehen neben dem Wulste, dessen Furche sich hakenförmig über sie hereinbiegt; neben dieser Furche befindet sich je ein längeres schwarzes Haar. Die Unterlippe ist quergestellt, jederseits zweimal leicht eingebuchtet; sie ist weißlich, schwärzlich gerandet, fein eingestochen punktiert, und zeigt am Hinterrande einen quergestellten, schwärzlichen Pigmentfleck. Die Unterkiefer sind klein, aber stark, weißlich und schließen eine Spalte ein; vielleicht bilden sie ein Saugorgan; ihre Taster stehen auf einem dicken, lichtgelben Basalgliede, welches mit einzelnen, längeren, weißen Haaren besetzt ist, sind stielartig, ockergelb und tragen an der Spitze einen ebenso gefärbten, kurzen, spitzen, exzentrisch angesetzten Griffel.



Fig. 7. Kopfende der Larve von *Gonatopus pilosus* Thoms. von der Bauchseite gesehen; nach Mik.

Die Bewegung der Larve ist sehr lebhaft, wurmförmig; beim Kriechen, welches merkwürdigerweise stets auf dem Rücken erfolgt, zieht sie die hinterste Körperpartie zusammen und erscheint hier auffallend verdickt; diese Verdickung schreitet dann rasch gegen vorwärts zu fort, während der hinter der Verdickung gelegene Teil sofort sein normales Volumen annimmt. Die hierbei erzeugte Formveränderung der Larve ist insbesondere deshalb so auffallend, weil immer nur sehr kleine Partien des Körpers sich rasch nacheinander und sehr stark verdicken. Während des Kriechens schlägt die Larve den Kopf, ihn bald links, bald rechts erhebend, auf sich zurück und spinnt dabei fortwährend feine Fäden um sich, mit welchen sie sich wohl an der Unterlage befestigt; die steifen Borsten am Rücken werden zum Vorwärtsschreiten benützt.

So bewegte sich die Larve unstät und scheinbar spürend und suchend auf der Erde in ihrem Zwinger bis zum 7. September (vom 4. an!), ohne Nahrung zu sich zu nehmen. An diesem Tage brachte ich sie in eine kleine Eprouvette, in welcher am nächsten Morgen an der Seitenwand bereits ein schütteres, schmal ellipsoidisches, weißes Gespinste von 4,7 mm Länge wahrzunehmen war, welches nur eine Decke über der Larve bildete und mit den Rändern an die Glaswand befestigt war; rings um das Gespinst waren einige verworrene Fäden, früher an das Glas angelegt worden. Am 9. September morgens war bereits eine zweite, dichtere Kokonschicht von Biskuitform im Innern des ersten Gespinstes fertig geworden. Die Larve spann noch am 13. September, an welchem Tage ich nach Wien abreiste. Doch blieb der Kokon an der Seite der Glaswand so schütter, daß man die Larve und später auch die Puppe samt ihren Bewegungen ganz gut

wahrnehmen konnte." — Es folgt nun die Beschreibung der Verpuppung, soweit sie sich durch die Gespinstwandung beobachten ließ; sie vollzog sich Anfang Mai des nächsten Jahres (1882). Das fertige Insekt schlüpfte am 8. Juni (Fig. 6).

Dieser genauen Kennzeichnung des Aeußeren und des Benehmens der Larve, wie sie Mik gibt, habe ich nichts hinzuzufügen. In den Ansichten über den „Beutel", der die *Gonatopus*-Larve enthält, während sie der Cicadine außen angeheftet ist, weichen wir aber stark von einander ab. Mik betrachtete ihn (vgl. Fig. 8 u. 9) als ein Ganzes; er übersah, daß der „Beutel", wie er das Gebilde nannte, zustandekommt aus den zu beiden Seiten stehengebliebenen Hälften der Schmarotzerhaut von früheren Häutungen her und aus dem dazwischenbefindlichen Schmarotzer selbst, von dem nur der Rücken hervorschaut. Während der Parasit an der Cicadine sitzt, sind seine Bauchsegmente so stark verkürzt, daß sie sich dicht zusammendrängen. Die Rückensegmente sind ausgedehnt, und daher kommt es, daß die Intersegmentalfalten vom Bauch zum Rücken fächerförmig ausstrahlen und die sonst wurmförmige Larve auf die praktischste Form und den kleinstmöglichen Raum zusammengedrängt ist. Von der Seite betrachtet zeigt sie dann Aehnlichkeit mit einer Muschel, die noch dadurch gesteigert wird, daß die Ränder der hängengebliebenen Häutungsreste Anwachsgrenzen vortäuschen. Hätte Mik die seitlich anliegenden Hauthälften früherer Entwicklungsstufen, die er sehr richtig abbildet, näher untersucht, so hätte er finden müssen, daß sie sich sehr leicht mittels einer Nadel abheben lassen. Darunter hätte er dann die letzte Larvenhaut gesehen, die er an den Stellen, wo sie bedeckt ist, hellgelbliche Färbung zeigt, während der die abgestorbenen Seitenteile überragende Rücken gebräunt erscheint. Er wäre dann nicht auf seine höchst sonderbare Ansicht von der unvollkommenen Häutung dieser Schmarotzerlarven verfallen, die er jedesmal nur eine „Rückenplatte" einschieben läßt. Er beschreibt den vermeintlichen Beutel folgendermaßen: „Seine Färbung ist schwärzlich, etwas ins Neutralblaue gehend; seine Hülle ist stark chitinisiert, glatt, an den Seiten etwas abgeplattet und daselbst glänzend. Längs des ganzen Rückens verläuft eine eingeschobene Schiene, welche matt ist und Spuren einer Segmentierung zeigt; an der Bauchseite befindet sich ein Längseindruck. Ich fand 3 Nymphen mit derartigen Auswüchsen behaftet; jedesmal kam der Beutel an der rechten Seite des Hinterleibes des Wirtes hinter dem zweiten Segment hervor, doch vermute ich darin keine Regel. Der Auswuchs verursacht eine geringe Asymmetrie in der Ausbildung der vorhergehenden Ringe und des Metathorax. Bei einem Exemplar zeigte sich statt der erwähnten Rückenplatte am Beutel nur eine Rückennaht, in welcher die beiden Seitenklappen zusammenstießen. Ich halte dafür, daß die Hülle des Beutels organisch mit der darin befindlichen Larve verbunden und als ihre äußere Haut zu betrachten sei; das Wachstum dieser Haut wird vorzüglich dadurch erfolgen, daß eine Rückenplatte sich einschiebt und immer breiter wird."

Perris hat an der leeren Larvenhaut zwei ineinandersteckende Häute gesehen; aber er hielt die zuletzt verlassene für die Haut eines Schmarotzers, der in einem von ihm zerstörten andern Schmarotzer lebte, dem er die glänzenden muschelartigen Hautreste der vorletzten Häutung zuspricht. Deshalb sah er auch den *Gonatopus*, den er erzog,

für einen Schmarotzer zweiten Grades an. Er schreibt, nachdem die Larve geschlüpft war: „L'Hémiptère etait mort; le corps globuleux qu'il portait était fendu et ouvert comme une coquille bivalve, et dans son intérieur était une autre fourreau membraneux de même couleur, ellipsoidal et déchiré à l'un des bouts." Weiter hinten fährt er fort: „Cet Hyménoptère (der *Gonatopus*!) est-il le vrai parasite de Athysanus, ou bien le parasite de son parasite? Je pencherais pour cette dernière hypothèse, à cause des deux enveloppes três distinctes que présente le globule noir." — Leider hat Mik diesen durchaus deutlichen Hinweis auf eine richtige Fährte nicht erfaßt; er wäre dann unmöglich auf den schon erwähnten Irrtum verfallen.

Was Mik sonst noch sagt über den Zustand der Larve während ihres Schmarotzerlebens, über ihre Mundteile und die Struktur der Haut, stimmt mit meinen Beobachtungen überein. Nur möchte ich bezweifeln, daß die Kristalle im Fettkörper der Larve harnsaure Salze, also ein Stoffwechselprodukt seien; ich halte sie für Nahrungsstoffe, für Eiweißkristalle.

Nach meinen Beobachtungen macht die Schmarotzerlarve 4 Häutungen durch, das Auskriechen aus dem Ei eingerechnet. Das Ei wird vom Muttertier stets in einer Intersegmentalfalte den Cicadinen angeheftet. Um der jungen Larve das Eindringen in ihr Opfer zu erleichtern, geschieht das sicherlich am weichhäutigen Insekt kurz nach dessen Häutung zum letzten Jugendzustand oder auch zur Imago. Ich schließe das daraus, daß es der Cicadine bezw. deren Larve bei der Größe des ansitzenden Schmarotzers unmöglich sein muß, nochmals seine Haut abzustreifen, da sie hängen bleiben müßte. Das befallene letzte Jugendstadium kann sich auch nicht mehr zur Imago entwickeln, weil bei dem schnellen Wachstum des Schmarotzers ihm zuviel Körpersäfte entzogen werden, eine nochmalige Häutung also schon aus diesem Grunde ausgeschlossen ist. Findet sich aber der Schmarotzer an der Imago, so hat sie ihn sicher nicht schon im Jugendstadium besessen; denn sonst müßten ihre äußeren Geschlechtsorgane verkümmert sein, was aber nie der Fall ist. Der Befall kann also erst eingetreten sein, als das Wirtstier schon völlig entwickelt war, also bereits normale äußere Genitalorgane besaß. Die inneren entwickeln sich dann erst, und die sind es, die nun von dem Schmarotzer an ihrer Ausbildung gehemmt werden.

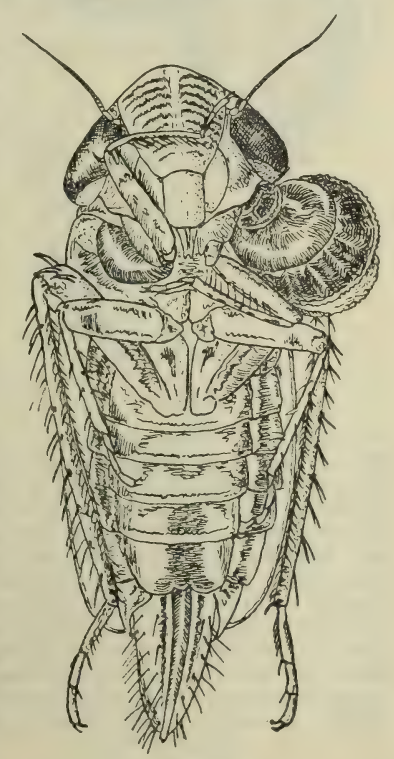


Fig. 8.
Athysanus sordidus Zett. (♀) mit 2 Dryininenlarven (*Antaeon*); die eine ist geschlüpft, die andere verkümmert. Auf der leeren Haut liegen die Reste der vorhergehenden Häutungen. Orig.

Weiter nehme ich an, daß das Schmarotzer-Ei — ohne daß vom Muttertier irgend

eine Wunde erzeugt wurde — auf die Haut des Wirtstieres abgelegt wird. Die ausschlüpfende Larve ist schon mit Kiefern versehen, die sie zum Durchbrechen der Haut ihres Opfers benutzt (Fig. 10). In dieses steckt es nur den Kopf hinein, der dann knopfförmig anschwillt, wodurch ein Herausfallen verhindert wird. Der übrige Leib bleibt draußen. Schon die erste Larvenhaut läßt wegen ihrer Struktur ein bedeutendes Wachstum des Schmarotzers zu. Sie ist ähnlich einer Papierlaterne gefältelt, mithin äußerst dehnbar (Fig. 8). Die Fältelung scheint der Haut zugleich eine gewisse Standfestigkeit gegen das Eindrücken zu verleihen (Wellblechstruktur), was sehr leicht durch die Gliedmaßen des Wirtes geschehen könnte. Dieser scheint übrigens durch den immerhin großen Schmarotzer in seinen Bewegungen nur wenig behindert zu werden, wenn er auch mit Beinen und Flügeln ihm möglichst ausweicht. — Unwillkürlich wird man zu einem Vergleich mit dem Schmarotzerkrebs Sacculina angeregt, der Krabben (Carcinus) befällt. Die äußere Aehnlichkeit ist auffallend. Doch während dieser mit einem wahren Wurzelgeflecht in das Innere seines Opfers eindringt, dort alle nahrungspendenden Organe umspinnend, ragt die Dryininenlarve nur mit dem Kopf in die Cicadine hinein, ist also nur an deren Blutkreislauf angeschlossen.

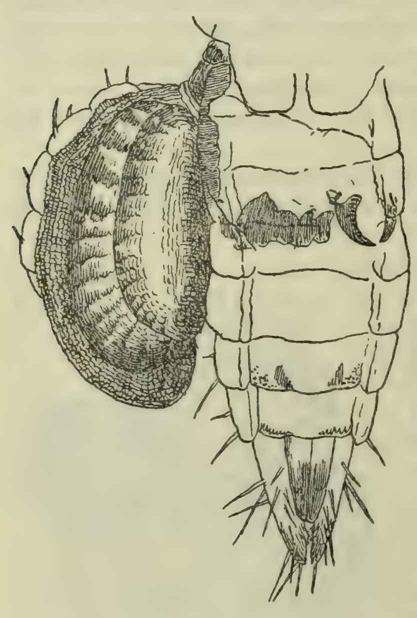


Fig. 9.

Abdomen einer *Deltocephalus*-Larve mit anhängender Dryininenlarve im Stadium des Schlüpfens. Während der beborstete Rücken des Parasiten schon aus der halbgeöffneten Hülle hervorragt, befindet sich sein Vorderteil im Innern des Opfers; die Kiefer sind deutlich sichtbar. Unter dem Tier liegt eine mitgerissene Scholle der Körperhaut des Wirtes. Der Hülle seitlich anliegend sind die straffgespannten muschelartigen Hülsenhälften der beiden vorhergehenden Häutungen zu erkennen. Orig.

Die letzte Häutung, bei welcher die zur Verpuppung reife Larve ihren Wirt losläßt, vollends aufzehrt und tötet, ist die interessanteste. Vom Wirtstiere bleibt nur der leere, sorgfältig ausgeleckte Balg übrig, was den früheren Beobachtern auch schon aufgefallen ist. Die Schmarotzerlarve hat nach diesem letzten Akt dann eine im Vergleich zur verlassenen Hülle rätselhafte Größe erreicht; sie ist dann fast so groß wie ihr Wirtstier. Mik meinte, daß der Schmarotzer in den letzten Stunden einen besonderen Heißhunger entwickeln muß, konnte sich aber nicht erklären, in welcher Weise er das Wirtstier angreift. Ich bin nun in der Lage, die Lösung dieses Rätsels zu geben. Das Ausschlüpfen der Larven habe ich viele Male gesehen; denn ich trug die Gläschen mit den besetzten Cicadinen stets bei mir. Jedesmal befand ich mich aber an meinem Ort, wo ich keine Konservierungsflüssigkeit zur Hand hatte. So schlüpfte mir einmal mein gesamtes zahlreiches Material während einer Dampferfahrt von Loschwitz nach Wehlen. Endlich (1912) kam mir der Zufall zu Hilfe. Ich konnte den Vorgang an meinem Arbeitstische

belauschen und in einem richtigen Augenblicke festhalten (**Fig.** 9). Der Hergang vom Anbeginn ist folgender: Etwa 12 Stunden vor dem Ausschlüpfen der Larve kommt die Cicadine dadurch zum Absterben, daß der Schmarotzer in sie eindringt, mit seinen scharfen Kiefern alle inneren Organe zerschneidet und Verdauungssaft in das Opfer einfließen läßt. Sobald dieser letzte, tödliche Angriff beginnt, klammert sich die Cicadine an einem Pflanzenstengel oder Blatt fest und versenkt ihren Rüssel darin. Die Atembewegungen und das Zucken der Fühler hören sehr bald auf. Ist die Verdauung oder Peptonisierung ihres Leibesinhaltes beendet, so beginnt die Schmarotzerlarve ihn aufzusaugen. Das geschieht eigentlich recht schnell; von da an, wo sich der erste Riß in der Larvenhaut zeigt, bis zum endlichen Herausfallen der Larve vergehen knapp $^{3}/_{4}$ Stunden. Ist die Larve aber etwa so weit sichtbar, wie es die Abbildung zeigt, dann tritt erst eine Ruhepause von etwa 20 Minuten ein, während der scheinbar garnichts geschieht; doch sieht man unter der Lupe fortwährend Nahrungsmassen in ihrem Leibe von vorn nach hinten wandern. Während dieses Vorganges befindet sich das sehr dehnbare Vorderende des Parasiten tief in seinem Opfer. Ist dieses völlig ausgeräumt, dann beginnt der Rückzug. Die Larve nimmt dabei sehr schnell an Dicke zu, ihr Hinterende schwillt kugelförmig an, die Larvenhülle reißt vollständig auf und die verpuppungsreife Made fällt heraus.

Hierbei ist mit „verpuppungsreif" eigentlich etwas zuviel gesagt; denn jetzt beginnt erst jenes tagelange unstäte Umherkriechen, das Mik so anschaulich beschreibt. Ich möchte es für eine Art Verdauungsspaziergang halten, während welches die aufgenommenen Rohstoffe, von denen man vor allem große Fettkügelchen sieht, verarbeitet werden.

Fig. 10.
Oberkiefer einer Dryininenlarve nach der zweiten Häutung; die Oberlippe ist umgeklappt. Orig.

Ueberblickt man den ganzen merkwürdigen Lebensgang der Larve, ihr erst allmähliches Wachstum und den beschließenden schnellen Endlauf, so fällt die Parallele auf, die sich zur Entwicklung der Larven von *Tiphia femorata* F. an den Larven von *Rhizotrogus ochraceus* Knoch ergibt (Vgl. G. Adlerz: *Tiphia femorata* F., ihre Lebensweise und Entwicklungsstadien. Arkiv för Zoologi VII, Nr. 2). Aehnliches findet sich auch bei einigen Pompiliden (Wegwespen), die ihr Ei Kreuzspinnen auf den Rücken heften. Die Spinnen tragen die Larve, die zuerst auch langsam wächst, lange Zeit mit sich umher. Wie hier die fernere Entwicklung verläuft, kann ich leider nur vermuten. Es ist aber mit Sicherheit durch meine Beobachtungen der Beweis erbracht, daß die *Bethylidae*, mindestens biologisch, den *Sphegidae* (Mordwespen) und *Scoliidae* (Dolchwespen) sehr nahe stehen. Schon ihr Körperbau weist darauf hin, der dem einer Crabrone ähnlicher ist als dem eines Proctotrupers. Auch das Flügelgeäder, wenn auch zum größten Teil sehr zart ausgebildet, schafft für diese Annahme Anhaltspunkte. Mindestens muß man sie aber wegen der reicheren Ausbildung desselben für entwicklungsgeschichtlich älter ansehen als die *Proctotrypidae*.

(Schluß folgt.)

Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt.

Von **Ferd. Dickel**, Darmstadt. — (Schluß aus Heft 7/8.)

Zusammenfassung.

1. Der gereifte Eikern ist männlich, der gereifte Spermakern weiblich präformiert, und nur die Vereinigung beider im Ei ermöglicht die Entstehung der drei normalen Bienenformen: Drohne, Königin und Arbeiterin, wie die Entstehung von Mißbildungen in Arbeiterzellen.

2. Das geschlechtliche Entwicklungsschicksal der Nachkommen, das vom Moment des Entwicklungsbeginns untrennbar ist, bestimmt der weibliche Organismus. Es wird bei der Honigbiene ausschließlich durch die Bildeweibchen als den bestimmenden, im Gegensatz zum Paarweibchen als dem durch Lieferung besamter Eier grundlegenden Weibchen, geregelt.

3. Die geschlechtsbestimmenden Agenzien sind spezifisch verschiedene Drüsensekrete (Cytoplasmaarten), deren eines (in der Drohnenzelle) den männlichen, deren anderes (in der Königinzelle) den weiblichen Geschlechtscharakter aufprägt, und deren gemeinsame Wirkung in bestimmter prozentualer Zusammensetzung den indifferenten Typus ergibt, wie er in der offenen Larve der Arbeiterzelle vorliegt, die daher, nachträglich der männlich bestimmenden Sekretwirkung ausgesetzt, zum Männchen, wie der weiblich bestimmenden ausgesetzt, zum Weibchen werden kann. Prozentual mannigfach abweichend zusammengesetzte, bestimmende Sekretzufuhren in den Arbeiterzellen ergeben die mannigfachsten Mißbildungen.

4. Die durch den Mikropylpol erfolgende Zufuhr des Bestimmungssekrets ins Ei setzt sich in gleicher Weise nach Eintritt des Larvenzustandes fort, der jedoch den weiteren Zutritt des für alle drei Bienenformen gleichartigen volumenbestimmenden Sekrets (der indifferenten, der großen Kopfdrüse entspringenden Nährmasse) veranlaßt.

5. Die allgemein herrschende Ansicht, die Königin besitze die ebenso wunder- wie unfaßbare Fähigkeit, durch Zulassung oder Behinderung der Eibesamung das Geschlecht der Nachkommen willkürlich zu bestimmen, ist dem Verlauf der Eiablage gemäß eine positive Unmöglichkeit. Sie konnte nur deshalb herrschend werden, weil noch nicht bekannt war, daß infolge der bei den Bienen vorliegenden Spaltung der weiblichen Funktionen (Königin oder grundlegendes Weibchen einer-, Arbeitsbiene oder bestimmendes Weibchen anderseits) unter gestörten Stockzuständen tatsächlich auch abnorme, unechte Drohnen aus unbesamten Eiern entstehen, die man irrtümlich für die wahren normalen Männchen hielt. Diese unechten Drohnen können jedoch trotz Produktion von Sperma auf Grund theoretischer Erwägungen nicht normal zeugungsfähig sein, da sie die weiblich präformierten Chromosomen weder durchs Sperma noch durch den II. Richtungskörper ererben, sie also auch nicht vererben können. Daher geht denn auch jede Bienenkolonie, die nur parthenogenetisch Drohnen erzeugt, ohne menschliche Korrektur schon nach kurzer Zeit unrettbar zugrunde.

6. Die Probleme der Besamung von Eiern der Drohnenzellen und der Geschlechtsbestimmung lassen sich mikroskopisch nicht, wie sich Weismann mir gegenüber schriftlich äußerte, unabhängig voneinander lösen, denn die Geschlechtsbestimmung hat für Entstehung normaler

Männchen die Eibesamung zur Voraussetzung, trotzdem die Anwesenheit von Sperma im Ei aus der Drohnenzelle nicht nachgewiesen werden kann.

7. Die fünf Entwicklungsfaktoren: männlich präformierter, gereifter Eikern und das mit ihm korrespondierende, männlich bestimmende Entwicklungssekret, wie der weiblich präformierte, gereifte Spermakern oder sein Ersatz, der II. Richtungskörper, und das beider Entwicklung veranlassende, weiblich bestimmende Energiesekret, dürften in ihrem mannigfach modifizierten örtlichen und zeitlichen Zusammentreten ausreichend sein, die Rätsel der Geschlechtsbildungsweise prinzipiell und allerorts zu lösen.

IX. Was meine Gegner unter „wissenschaftlich sicherstellen" verstehen?

So ungern ich auch auf die in ihrem Kern gegen mich und meine Forschungsfreunde gerichtete Polemik Nachtsheims eingehe, so erscheint es mir im Interesse der Forschung doch unerläßlich zu sein, an diesem Beispiel einmal darauf hinzuweisen, welchen Mißbrauch die Begriffe „wissenschaftlich" und „Wissenschaft" dann erfahren, wenn man landläufige Vorstellungen als wissenschaftliche Dokumente heranzieht zur Bekämpfung von Gegnern, die ihre Anschauungen — vom Boden der Erfahrung aus gewonnen — in voller Selbstlosigkeit deshalb zur Kenntnis der Forscher zu bringen bestrebt sind, weil sie dadurch der Wissenschaft große Dienste zu leisten hoffen. Dies ist umsomehr Pflicht, als ich von gegnerischer Seite hören mußte, Nachtsheims Kritik habe meines Sohnes Ausführungen total widerlegt und die „Unwissenschaftlichkeit" meiner Aufstellungen klargelegt.

Im Biolog. Centralbl. Bd. XXXV Nr. 3 bringt Nachtsheims eine geharnischte „Kritik der Anschauungen O. Dickels über die Geschlechtsbestimmung etc.". Ich war darauf gespannt, zu erfahren, ob der Autor Nachtsheim, der mich vor wenigen Jahren mit seinem Besuch beehrte, um in sechstündiger Unterredung etwas in die Bienenbiologie eingeführt zu werden, inzwischen durch eigne Bienenstudien seine Erfahrungen hierin bereichert habe und vermutete das auch, als ich bald auf den Satz stieß: „Schade nur, daß (O.) Dickel nicht recht weiß, was es eigentlich heißt, etwas „wissenschaftlich sicher zu stellen". Leider fand ich mich jedoch enttäuscht, denn anstatt der sachlichen Berichtigungen der unrichtigen Angaben O. Dickels fand ich als angebliche eigene Beobachtung nur eine Behauptung vor, die interessant genug ist, hier wieder gegeben zu werden. Sie lautet S. 135: „Eine Beobachtung, die ich vor einigen Jahren gemacht habe (1914), scheint mir dafür zu sprechen, daß die Arbeiterinnen die verschiedenen Eier nicht zu unterscheiden vermögen, wohl aber selbst die kleinsten Drohnenlarven von den Arbeiterinnenlarven; erst diese werden entfernt". Wie wären die Imker doch glücklich, wenn sie ebenfalls im Besitze solcher mit diesen anatomischen Kenntnissen begabter Bienen wären, wie sie der Autor beobachtet haben will. Alle Not mit primär- oder sekundär drohnenbrütigen Völkern, bei denen die zwischen Arbeitern entstehenden unechten Drohnen leider nicht schon als kleinste Drohnenlarven erkannt und entfernt werden, sondern im Gegenteil, die als fertige Drohnen dem Imker durch ihr immer zahlreicheres Auftreten den zu-

nehmenden fehlerhaften Zustand der Königin anzeigen, hätte dann mit einmal ein Ende. Es dürfte um diese „Beobachtung", die N. vermutlich bei Zander in: „Das Leben der Bienen" gefunden hat, doch etwas sehr bedenklich bestellt sein, denn sie steht mit den allbekannten Tatsachen der Bienenbiologie in direktem Widerspruch. Und überdies stellt sie eine logische Entgleisung Nachtsheims dar, der ja seine geschlechtliche Wahlzucht den Kenntnissen und Irrtümern der Königin und nicht der Arbeiter zuweist. Entfernung von Eiern und Larven hat mit Unterscheiden derselben im Sinne Nachtsheims absolut nichts zu schaffen, sondern sie hängt vom physiologischen, durch spezifische Sekrete auf Zellen und Inhalt übertragenen Zuständen der Bienen ab, die im Stock keine konstanten, bei den Individuen wechselnde Größen sind. Nichtanerkennung zwingt zum Anthropomorphismus, dem auch Zander huldigt.

Im übrigen stützt der Autor seine Beweisführung nur auf die Ansichten anderer, und das Charakteristische der Abhandlung spricht sich dahin aus: O. Dickel „beweist" seine Ansicht durch Mitteilung einer Reihe von Beobachtungen, die verschiedene Bienenzüchter gemacht haben. Auch die übrigen „Beweise" Dickels für seine Theorie gründen sich fast ausschließlich auf Beobachtungen von Imkern. Man kann speziell in dem vorliegenden Falle gegen ein solches Verfahren nicht scharf genug protestieren!" In seinem Uebereifer gegenüber den beobachtenden Bienenzüchtern und „kritiklosen Dilettanten" ist ihm nur leider das Versehen passiert, sich daran zu erinnern, daß einerseits Bienenforschung doch wohl unmöglich sein dürfte ohne Beobachtung der Bienen, die ein selbständiges, recht schwieriges Studium verlangt, das man hinter dem Mikroskopiertisch nimmer erlernen kann, wie anderseits, daß es ja nur Bienenzüchter und naturwissenschaftliche Dilettanten sind (Dzierzon: Theologe, v. Berlepsch: Jurist) von denen er seine bienenbiologischen Kenntnisse herholt. Und wenn er mir selbst zum Zweck seiner Orientierung die hohe Ehre seines Besuches erwies, so muß ich bemerken, daß ich mich auch zu den naturwissenschaftlichen Dilettanten zähle, obgleich ich glaube, in einer früheren mehrjährigen zoolog. Schulung bei Prof. Dr. v. Koch und dem chemischen Laboratorium unser Hochschule auch gründlich beobachten und vor allem naturwissenschaftlich denken gelernt zu haben. Da nun der mikroskopierende Wissenschaftler Nachtsheim die Anschauungen der beiden Bienenzüchter Dzierzon und v. Berlepsch, die nach eigner Aussage nichts verstanden von Naturwissenschaft, zu den seinigen erhebt und ihnen damit die wissenschaftliche Sanktion erteilt, so ist er der Wissenschaft gegenüber auch verpflichtet, nachzuweisen, durch welche Versuche Dzierzon und v. Berlepsch die Beweise für ihre Behauptungen erbracht haben:

1. Aus besamten Eiern können keine Männchen hervorgehen, sondern nur Weibchen (Dzierzons Umwandlungslehre).

2. Die Königin weiß das und kann daher „um das Bestehen des Bienenstaats zu sichern" (v. Berlepsch) willkürlich das Geschlecht ihrer Nachkommen dadurch bestimmen, daß sie, wenn sie Männchen für staatspolitisch zweckmäßig hält, die Eibesamung verhindert, solche aber umgekehrt zuläßt, sobald das Staatsinteresse Weibchen erfordert.

3. Trotzdem sie diese, der Wissenschaft bis zur Stunde rätselhaft gebliebene Geheimkunst besitzt, irrt sie sich dennoch bisweilen bei Ausführung ihrer staatserhaltenden Entschließungen.

Noch bis zur Stunde ist Nachtsheim die Darlegung der Beweise seiner Autoren für diese Behauptungen schuldig geblieben, mit solchen Vorstellungen ist aber in der Wissenschaft schlechterdings nichts anzufangen. Was Nachtsheim, der sie unterstützt, unter „wissenschaftlich sicher“ stellen versteht, dafür einige Belege. S. 131 redet er von „Instinktverirrungen [was sind das für seltsame imaginäre Größen, wo und wie wurden sie wissenschaftlich festgestellt? D. V.], wie wir [welche wir? D. V.] sie im Bienenstaat nicht selten beobachten können. Während die einen [Königinnen. D. V.] sich nur selten „irren“, belegen andere ständig einzelne oder gar zahlreiche Zellen mit der falschen Eisorte“. Das ist doch keine „wissenschaftlich sicher“ gestellte Bienenbiologie, sondern nur ein Irren menschlicher Vorstellungen, das der „Eiermaschine“ aus reiner Bequemlichkeit im wahren Erforschen des Tatsachenbestandes zur Last gelegt wird! Leuckart bezeichnet solche Vorstellungen „als Umschreibung unserer Unkenntnis“, die der Phantasie ein unbegrenztes Tummelfeld einräumt.

Die junge, eben begattete Königin soll angeblich anfangs „die Arbeiterzellen mit Drohneneiern besetzen, um allmählich zu einer völlig normalen Eiablage überzugehen“. Um diesen überhaupt nicht existierenden Vorgang (es sind Arbeiter, die jene Eier für echte Buckelbrut ablegen) zu erklären, muß ein „vorübergehender Defekt der Muskulatur des Samenblasenganges“ herhalten, so „daß die Spermapumpe zunächst nicht funktioniert“. Nun sagt aber der beste Kenner dieses Apparates ausdrücklich: „In welcher Weise und wo die Befruchtung ausgeführt wird, ist bis jetzt noch von niemand beobachtet worden“. Nach des Autors wissenschaftlicher Beweisführungmethode scheint indessen das Dunkel in solchen Fragen gegenüber seinen „wissenschaftlichen“ Sicherstellungen kein Hindernis zu sein. „Wir“ arbeiten einfach mit Defekten von Apparaten, deren wahre Bedeutung man nicht einmal kennt, und damit stellen „wir“ wissenschaftlich sicher.

Mit seinen geistigen Vorstellungsschöpfern über Bienenbiologie, besonders v. Berlepschs, der die Königin wissen läßt, was sie im Interesse ihres Staats für Eier abzulegen hat, wagt sich indessen der Autor auch einmal in Widerspruch zu setzen, wenn er die Königin auch „gegen ihren Willen“ unbesamte Eier absetzen läßt. So oft ich auch schon ungepaarte wie sekundär drohnenbrütige Königinnen Eier ablegen sah, nie konnte ich beim Abgang eines Eies irgendwelches Unmutszeichen wegen mißlungener Willensabsicht bemerken. Wie Nachtsheim und seine Autoritäten wissenschaftlich in die bienenkönigliche Psychologie der Willensregungen eingedrungen sein wollen, das ist mir gänzlich unverständlich. Das aber glaube ich bestimmt behaupten zu können, daß solche Willensregungen aus dem Verhalten der „Eiermaschine“ beim Eierlegen ebensowenig erschlossen werden können, als man von dem durch den Wind bewegten Blatt behaupten kann, es führte diese Bewegung gegen seinen Willen aus. Was würde Leuckart wohl heute zu einer solchen Vermenschlichung der „Eiermaschine“ sagen?

Wenn Nachtsheim bei Besprechung des Falles Meyer meint, die Königin sei hier in eine „Zwangslage“ versetzt worden, „sie setzt Drohnen-

eier in Arbeiterzellen ab“, so unterstellt er hier wieder ein gänzlich verschiedenes Motiv für die Handlungsweise des Tieres. Sie hält wohl nach des Autors Vorstellungen mit v. Berlepsch das Erscheinen von Männchen auf der Bildfläche für notwendig und nimmt sich deshalb in dieser „Zwangslage“ vor, mit allen Finessen zur Abwechselung in Arbeiterzellen dann und wann auch ein unbesamtes Ei abzulegen. Dieser „phantasiereichen“ Erklärung fehlt aber die Hauptsache: der wissenschaftliche Nachweis dafür, auf welchem Wege sie dann jedesmal die Hunderte und Tausende von überschüssigen Spermatozoen schnell bei Seite schafft, die nach Bresslau und Adam notwendigerweise unmittelbar vor Ablage eines „Drohneneies“ in den Eileitern herumvagieren müssen. Demgegenüber dürfte doch die Erklärungsweise des ungelehrten Bienenzüchters Meyer einen ganz andern Erklärungswert besitzen, als die des Mikroskopikers Nachtsheim. Vermutlich hat N. bis zur Stunde noch nichts gehört von unechter Buckelbrut, die die Arbeitsbienen veranlassen (Meyers Erklärung), im Gegensatz zu echter Buckelbrut, die selbst nach Dzierzon und v. Berlepsch die Folge einer fehlerhaften Beschaffenheit der Königin ist. Denn der Königin Absicht bei letzterer zuzutrauen, das erschien doch selbst ihnen die Vermenschlichung eines Insektes zu weit getrieben, und „Zwangslage“ gab es für beider Vorstellungen ebenfalls nicht, da ja die Königin nach ihnen die Eier „fallen“ lassen konnte, wenn die rechte Zellensorte fehlte. Nach seiner Art zu ironisieren, würde hier Dzierzon wohl bemerkt haben: „Nachtsheim scheint in Bienensachen gescheiter sein zu wollen als die Königin selbst!“ Diese „Zwangslage“ erscheint nach des Autors wissenschaftlicher Beurteilung in anderen Lagen doch wieder bedenklich und einem andern Legemotiv der Königin weichen zu müssen. Dann läßt er sie sich „nicht ganz normal bei der Eiablage“ verhalten; „sie legte außer befruchteten Eiern auch unbefruchtete in Arbeiterzellen.“

Wie aber würde Meyers Königin erst in Verlegenheit geraten sein, wenn es eine von jenen gewesen wäre, die ganz unfähig sein sollen „Drohneneier“ abzulegen und doch zu der Erkenntnis der Erzeugungsnotwendigkeit von Drohnen gelangt wäre? Die Schwierigkeit des Falles läßt sich selbst nach Nachtsheims Königinpsychologie kaum ausdenken. Nachtsheim hat es in der kurzen Zeit seiner Imkerlaufbahn sogar schon zuwege gebracht, seinen Meister v. Berlepsch zu überflügeln, der von der Königin noch bewundernd gestehen mußte, sie wisse so gewiß als zwei mal zwei vier ist, was sie zu tun habe, um das Bestehen des Bienenstaats zu sichern, denn „durch geeignete Mittel“ hat es Nachtsheim fertig gebracht, nach seiner Meinung „wirkliche, d. h. unbefruchtete Drohneneier“, noch im August der Königin abzulisten. Hier kann man in der Tat mit Zander wettern über den „Spekulationswahnsinn“ mancher Imker, die im geistigen Wettringen mit einem Insektenweibchen glauben, obgesiegt zu haben.

Mit solchen als wissenschaftlich kritischem Maßstab verwendeten Vorstellungen, die die stupide „Eiermaschine“ der das gesamte Fortpflanzungsleben beherrenden Bildeweibchen mit Geheimkünsten eines unergründlichen, staatspolitischen Genies ausstatten müssen, kann man selbstverständlich auch bei den klarliegendsten Versuchen Reihen von „Fehlquellen“ konstruieren, und Nachtsheim erspart sich durch ihre

Konstruktion die etwas unbequeme Arbeit, selbst Versuche mit Ei- und Larvenübertragnngen anstellen zu müssen.

Es verlohnt sich wahrlich nicht, um eine derartig „wissenschaftlich sicher“ stellende Kritik auch nur ein weiteres Wort zu verlieren, die — wie sich O. Heck ausdrückte — „den Mörtel als den Baumeister und den Baumeister als den Mörtel ansieht und die absurdesten Laien-Behauptungen für Wissenschaft hält.“ In derartigen Spezialfragen wie die Geschlechtsbildungsfrage, deren Klärung nur im Laufe der Jahre durch beharrliches planmäßiges Experimentieren mit Bienen allmählich heranreifen konnte, ist die Berufung Nachtsheims auf bekannte Bienenschriftsteller wie z. B. von Buttel-Reepen, der vor mehreren Jahren zur Rettung der fakultativen Parthenogenesis und der spontanen Entwicklung, welche letztere Dzierzon in Abrede stellte, gegen diesen sogar in heftigster Weise polemisierte, an sich schon eine sehr bedenkliche Stütze. Sie wird es aber erst recht, wenn man die Frage aufwirft, welche Versuche dieser Schriftsteller in fraglicher Richtung denn nun selbst angestellt hat und die Antwort erhält: von Ei- oder Larvenübertragsversuchen etc. dieses Herrn, der die „Bienenbiologie“ für sein „Spezialfach“ angibt, ist leider nichts bekannt. Jeder Naturforscher ohne Vorurteil kann derartige Stützen nur als naturwissenschaftlich unzulässig ansehen.

Nicht nur naturwissenschaftlich zulässig, sondern sogar höchst wichtig ist aber demgegenüber Nachtsheims Heranziehen Zanders mit seinen anatomischen Feststellungen, die beweisen sollen, Arbeiterlarven könnten nicht in Drohnen umgewandelt werden. Zander und zwei seiner Schüler haben nämlich die wichtige Tatsache durch Vergleich festgestellt, daß „die Arbeitsbiene am Beginn ihres Larvenlebens bereits die vollkommene Organisation einer Königin“ besitzt. Daraufhin glaubte denn auch Zander meine Behauptung, die die Arbeiterlarve als intermediäre Form erklärt, in der „Süddeutschen Bienenzeitung“ als „völlig haltlos“ bezeichnen zu müssen. Vergleicht man nun diese wertvolle Feststellung mit der Zander sicherlich und Nachtsheim möglicherweise ebenfalls schon aus Erfahrung bekannten Tatsache, daß „Eiermaschine“ und Bildeweibchen nichtsdestoweniger nach Organisation und Charakter zwei grundverschiedene Bienenformen sind, so hat wohl Zander im Auge eines jeden auch logisch geschulten Naturforschers durch diese Feststellung etwas ganz anders bewiesen, als Nachtsheim und Zander selbst folgern. Jeder logisch denkende Naturforscher kann hieraus nur die Folgerung ziehen: Ein sprechenderer Beweis für die Hilflosigkeit der Morphologie ohne die sie stützende Physiologie (d. h. im gegebenen Falle ohne die vielseitigen Versuche mit lebenbem Bienenmaterial), als ihn hier Zander geliefert hat, kann wohl nicht erbracht werden. Erscheint doch selbst dem geübten Auge des Mikroskopikers die jugendliche Larvenorganisation der Arbeitsbiene als „die vollkommene Organisation einer Königin“, trotzdem in Wahrheit beide Tierformen derart verschieden sind, daß selbst der morphologisch ungeschulte Laie beide ohne weiteres von einander unterscheiden kann.

Wenn sich Weismann vor Jahren mir gegenüber dahin aussprach: „In Entwicklungsfragen kann nur der Versuch entscheiden“, so scheinen gerade jene Zoologen, die heute das entscheidende Wort über „Das Leben und Wesen der Bienen“ etc. glauben führen zu können, wie Zander

und v. Buttel-Reepen, der Meinung zu sein, nur das lebenvernichtende Mikroskop und nicht der entwicklungsbeobachtende Versuch sei befähigt, in Entwicklungsfragen die Entscheidung herbeiführen zu können. Als Gläubige der fakultativen Parthenogenese, dieser Verlegenheitskrücke Dzierzons, die nicht nur ein tiefstehendes Insektenweibchen zum geistigen Uebermenschen erheben, sondern gleichzeitig auch die Bildeweibchen als „keusche Jungfrauen" erklären mußte, weil sie unfähig dazu war, in diesen „Arbeitsbienen" echte und rechte, wenn auch einseitig ausgestattete Geschlechtstiere zu erkennen, halten sie es für angezeigt, in ihren Lehrbüchern auch nicht mit einer Silbe dessen Erwähnung zu tun, was meine Bemühungen, unterstützt durch tüchtige, praktische Bienenkenner, im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus über die Bienenentwicklung zutage gefördert haben.

Sie gehen sogar so weit, daß sie selbst die Versuchsergebnisse solcher anerkannt tüchtiger Imker verschweigen, die ebenfalls noch im Banne jenes Unheils stehen, „woran" nach Goethe „Jahrhunderte leiden". So erklärte z. B. Knoke auf der Wanderversammlung zu Konstanz nach Darlegung seiner Arbeiterlarven-Uebertragungen in Drohnenzellen: „Es unterliegt daher für mich keinem Zweifel mehr, daß man tatsächlich aus Arbeiterlarven Drohnen erziehen kann". Daß aber v. Buttel-Reepen hierum wußte und weiß, geht schon aus der gleichzeitigen Berufung Knokes auf die „Stammesgeschichtliche Entwicklung des Bienenstaats" v. Buttel-Reepen hervor, die dieses Phänomen angeblich wissenschaftlich erklären soll, wiewohl sie lediglich ein nichtsbesagender Versuch ist, mit Hilfe der mystischen Zufalls- und Zweckmäßigkeitshypothese streng kontinuierliche Entwicklungsgesetze erfassen zu wollen, von denen selbst der scharfsinnige Darwin bei dem damaligen Stand der Naturforschung noch keine Ahnung haben konnte.*)

Zum Schluß dieser Abhandlung sei hier noch die von mir gezogene logische Folgerung wie der Stand der zu ihrer Prüfung unerläßlichen Versuchsmaßnahmen kurz besprochen. Diese Folgerung gipfelt in dem Satze: Drohnen aus unbesamten Eiern können möglicherweise paarungs-, aber nicht normal zeugungsfähig sein, da sie als vaterlos in ihrem Sperma die beiden Keimanlagen für Paar- und Bildeweibchen nicht ererben, sie also auch nicht vererben können. Laut Behauptung der Fakultativgläubigen ist diese Frage

*) Endlich hat sich Zander in einer „wissenschaftlichen" Arbeit: „Die Ausbildung des Geschlechtes bei der Honigbiene" dazu verstanden, als Morphologe auf meine Entwicklungslehre einzugehen, die er jedoch nur andeutet, um sie als Zusammenfassung der „Ansichten" anderer zu bezeichnen. Die „Cytologischen Studien" Nachtsheims hält er für unwiderlegbare Beweise für die Existenz der Dzierzonschen fakultativen Parthegenogenesis. Er glaubt, dieselbe besonders durch die Feststellungen weiter stützen zu können: 1. „Die Anlage des primitiven Geschlechtsapparates [der Königin. D.] folgt dem durch Prof. Zander für die Drohnen festgestellten Grundplane" (Löschel). Nach meiner Anschauung muß deshalb ein gemeinsamer Grundplan beim Ausgangspunkt vorliegen, da sie ja die drei normalen Bienenformen durch den Zusammentritt von Ei- und Samenzelle entstehen läßt, während Dzierzon die Männchen stets aus einer (der Ei-), die Weibchen dagegen stets aus zwei (der Ei- und Samenzelle) hervorgehen läßt. 2. Die Verwechselung einer jungen

längst gegen mich entschieden. In Wahrheit hat es jedoch bisher an jeder theoretischen Grundlage gemangelt, von der aus diese Frage überhaupt als prüfungsnotwendig erscheinen muß. Sie sollte 1915 auf Anregung des in Finnland weitbekannten Bienenforschers (und Lehrers der technischen Hochschule) Mickwitz, wie unter Assistenz des Zoologen Enzio Reuter an der Univ. Helsingfors unter meiner „sachkundigen" Leitung auf einer der zahlreichen Schären Finnlands, die frei von Bienen sind, praktisch gelöst werden. Denn nachdem sich beide Forscher durch die aus übertragenen Arbeiterlarven in den Futtersaft der Drohnenzellen erzielten Drohnen von der Richtigkeit meiner Behauptungen überzeugt hatten, wußten sie auch die nötigen beträchtlichen Mittel zu beschaffen, die zur einwandfreien Ausführung dieser Versuche erforderlich gewesen wären. Leider wurde das geplante Unternehmen durch Ausbruch des Krieges in seiner Ausführung vereitelt.

Wer die Geldmittel dazu beschafft, um die Ausführung dieser wichtigen Versuche unter sachkundiger Leitung ins Werk zu setzen, dem wird das große Verdienst zufallen, die Entscheidung jener immer noch schwebenden Streitfrage nach irgend welcher Richtung hin herbeigeführt zu haben, die für Lösung des Entwicklungsproblems auch in jedem Falle von grundlegender Bedeutung werden muß.

Drohnen- mit einer gleichaltrigen Königinlarve ist schon nach Sprengung der Eihaut „völlig ausgeschlossen". Selbstverständlich! Denn laut meiner Lehre erfolgt ja die geschlechtliche Differenzierung nicht — wie Landois meinte, den mir Zander ebenfalls als Vater meiner „Ansichten" unterschiebt — durch das Futter der Larven, sondern dem physiologischen Zellencharakter gemäß für die Regel alsbald nach erfolgter Eiablage durch die geschlechtsbestimmenden Sekrete der Bildeweibchen. 3. Den Hauptbeweis gegen meine Lehre von der geschlechtlichen Indifferenz der Arbeitslarve und ihrer noch ursprünglicheren Bildefähigkeit glaubt der Autor in dem gleich aussehenden Bau der ganz jungen Königin- und Arbeiterlarve zu erblicken, und letztere soll daher gleich ersterer ein vollkommenes Weibchen darstellen und daher nicht zur Drohne umwandlungsfähig sein. Diese Folgerungen erweisen sich durch den Versuch als unrichtig und sind daher lediglich Schulmeinungen, die ebensowenig als Nachtsheims Cytol. Studien irgendwelche Beweise gegen meine Behauptungen erbringen. Nur dann hätte Z. eine beachtenswerte Tatsache gegen meine Behauptung zutage gefördert, wenn er vom Futtersaft gut gereinigte, zahlreiche Arbeiterlarven in den Futtersaft der Drohnenzellen übertragen hätte und dann Schritt für Schritt anstatt sich jetzt vollziehender Umwandlungs- nur Behaarungserscheinungen in Entwicklung der geschlechtlichen Anlagen festgestellt hätte, was leider nicht geschehen ist und wohl auch durch Zander nie ausgeführt werden wird.

Als Gegensatz zu Zander dürfe wohl hier das Urteil des bekannten Physiologen Verworn über meine Versuche und Folgerungen interessieren, das er nach Kenntnisnahme derselben in „Rheinische Bienenzeitung" Nr. 4 von 1916 dahin lautend fällt: „Die Dickelsche Erklärungsweise entspricht durchaus den objektiven Erklärungsversuchen der physiologischen Forschung; die Hypothese der fakultativen Beeinflussung [dagegen. D.] nimmt zu einem Prinzip ihre Zuflucht, das an sich überhaupt keine Erklärung ist und selbst erst der Erklärung bedürfte."

Druckfehler-Berichtigung.

Band XI. S. 149 Z. 25 v. u. „paarungsunfähigen" statt „paarungsfähigen"; S. 149 Z. 9 v. u. „auf diese" statt „auf die"; S. 193 Z. 27 „funktionsunfähig" statt „-fähig"; S. 195 Z. 1 v u. „gonochoristische" statt „gouchoristische"; S. 258 Z. 21 v. u. „Weder" statt „Wieder"; S. 260 Z. 2 „einer" statt „eine"; S. 261 Z. 7 v. u. „der" statt „des"; S 262 Z. 2 v. u. „zugegeben" statt „angegeben".

Band XII. S. 99 Z. 4 „besitzt" statt „besetzt".

Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Ichneumonidenfauna.

Von Prof. **Habermehl**, Worms a. Rh.

Mit vorliegender Arbeit übergebe ich den Ichneumonologen den 1. und 2. Teil eines Verzeichnisses der von mir in fast 30jähriger Sammeltätigkeit beobachteten palaearktischen Ichneumoniden. Das meiste Material entstammt der Main-Rheinebene in der Umgebung von Babenhausen in Hessen und dem nördlichen Teil der oberrheinischen Tiefebene in der Umgebung von Worms. Aber auch der Odenwald, Pfälzerwald, Schwarzwald, die Vogesen, das Allgäu und die Schweiz lieferten eine nicht geringe Zahl von Arten. Eine Reihe neuer Arten und manche wertvolle biologische Beobachtungen fanden sich in der mir von der Direktion des Senckenbergischen Museums zur Bestimmung übergebenen Sammlung des ehemaligen Frankfurter Senators v. Heyden, der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts vorzugsweise den Taunus, namentlich die Umgebung von Kronberg, Falkenstein und Soden entomologisch durchforschte. Zur Bereicherung dieser in den Besitz des Senckenbergischen Museums übergegangenen Sammlung trugen, wie aus der Bezettelung vieler Tiere hervorgeht, auch noch eine Reihe anderer Entomologen bei, deren Namen anzuführen ich mir nicht versagen kann. Es sind dies: Dr. Bauer (Birstein), Geyer (Karlsruhe), Heynemann (Hanau), Schwarz (Rippoldsau), Prof. Dr. L. v. Heyden, Passavant, Saalmüller, Roose, Dietze und A. Weis (Frankfurt a. M.).

Viel Neues und Interessantes lieferte auch die mir ebenfalls zur Bestimmung übergebene, namentlich spanische und algerische Ichneumoniden enthaltende Sammlung des Herrn Dr. Jos. Bequaert in Brügge in Belgien.

Zunächst kommen die von mir bereits im Jahresbericht des Großherzoglichen Gymnasiums und der Oberrealschule 1904/05 behandelten Unterfamilien der *Icheumoninae* und *Pimplinae*, um viele Arten vermehrt und auf den neuesten Stand der Forschung gebracht, zur Darstellung. Die *Cryptinae, Ophioninae* und *Tryphoninae* sollen baldigst folgen.

Benützte Literatur.

1. Gravenhorst, J. L. C. Ichneumonologia Europaea I—III. Vratislaviae 1829.
2. Wesmael, C a) Tentamen dispositionis methodicae Ichneumonum Belgii 1845 (Mémoires de l'Academie royale de Belgique); b) Mantissa Ichneumonum Belgii 1848 (Bulletins de l' Académie); c) Adnotationes ad descriptiones Ichneumonum Belgii 1848 (Bulletins de l'Académie); d) Ichneumones Platyuri Europaei 1853 (Bulletins de l' Académie); e) Ichneumones Amblypygi Europaei 1854 (Bulletins de l' Académie); f) Iehneumonologica miscellanea 1855 (Bulletins de l'Académie); g) Ichneumonologica otia 1857 (Bulletins de l'Académie); h) Remarques critiques etc. 1858 (Bulletins de l'Académie); i) Ichneumonologica documenta 1867 (Bulletins de l' Académie).
3. Holmgren, A. E. a) Monographia Pimplariarum Sueciae 1860 (Kgl. Sv. Vet. Ak. Handl.); b) Ichneumonologia Suecica I—III, Holmiae 1864, 1871, 1889.
4. Taschenberg, E. L. Die Schlupfwespenfamilie *Pimplariae* 1863 (Zeitschr. f. d. ges. Naturw.).
5. Kriechbaumer, J. Zahlreiche Abhandlungen im Regensburger Correspondenzblatt, in den Entomologischen Nachrichten etc.
6. Brischke, C. G. A. Die Ichneumoniden der Provinzen West- und Ostpreußen 1878, 1880, 1881 (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig.).
7. Thomson, C. G. Opuscula entomologica. Fasc. 5—22. Lundae 1873—1897.

8. Strobl, G. Ichneumoniden Steiermarks 1—5 (Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 1900—1904).
9. Schmiedeknecht, O. a) Opuscula ichneumonologica fasc. 1—36. Blankenburg i. Thür. 1902—1914; b) Genera Insectorum. Subfam. *Pimplinae* 1907.
10. Berthoumieu, V. a) Monographie des Ichneumonides d'Europe etc.; b) Genera Insectorum. Subfam. *Ichneumoniae* 1904.
11. Habermehl, H. Beiträge z. Kenntn. d. Ichn. (wissensch. Beil. z. Jahresber. Gymnas. u. Realsch. Worms 1903/04).
12. Roman, A. a) Ichneumoniden aus dem Sarekgebirge (Naturw. Unters. des Sarekgeb. IV. 1909); b) Notizen zur Schlupfwespensammlung des schwedischen Reichsmuseums (Entom. Tidskrift 1910); c) Die Ichneumonidentypen C. P. Thunbergs (Zool. Bidr. fr. Upsala I. 1912); d) Beiträge zur schwedischen Ichneumonidenfauna (Arkiv för Zoologi Bd. 9 Nr. 2, 1916).
13. Ulbricht, A. Beiträge zur Insektenfauna des Niederrheins nebst Nachträgen (Mitt. d. Ver. f. Naturk. Krefeld 1909, 1910, 1913).
14. Pfeffer, W. Die Ichneumoniden Württembergs (wissensch. Beil. z. Jahresber. Kgl. Realgymn. Schwäb. Gmünd I. 1912/13).
15. Smits van Burgst, C. A. L. Tunisian Hymenoptera (Entomologische Berichten 1914).

Fam. *Ichneumonidae*.

1. Unterf. *Ichneumoninae*.

Psilomastax (= *Dinotomus* Först.) *lapidator* F. ♀♂ forma *caeruleator* F. Worms. Aus Puppen von *Papilio machaon* und *Vanessa atalanta* erz. Forma *violacea* Mocs. ♀ (= *Trogus fuscipennis* Grav.) aus einer *Machaon*puppe aus Algier erzogen (coll. Bequaert).

P. pictus Kriechb. ♂ (coll. v. Heyden).

P. vulpinus Grav. ♀. Aus Puppen von *Papilio troïlus* im Insektenhause des zoologischen Gartens in Frankfurt am Main geschlüpft.

P. xuthi Kriechb. ♀♂. Japan.

Trogus lutorius F. ♀♂. Harreshausen in Hessen, Worms. 1 ♀ aus einer Puppe von *Sphinx ligustri* erz. 1 ♂ erzog Herr Stadtrat Mees aus Karlsruhe aus einer Puppe von *Smerinthus ocellatus* und überließ es der Insektensammlung des Senckenbergischen Museums. Forma *nigrocaudata* Retz ♂ bez. „Höpfigheim i. Württemberg."

Automalus alboguttatus Grav. ♀♂. Harreshausen in Hessen, Worms, Pfälzer Wald. 1 ♀ aus einer Puppe von *Triphaena pronuba* erz. (coll. v. Heyden).

Listrodromus nycthemerus Grav. ♂. Worms.

Neotypus melanocephalus Gmel. ♀. Worms.

Ctenochares instrutor F. ♀♂. Algier (coll. Bequaert).

Hoplismenus bispinatorius Thunb. ♀♂ (= *armatorius* Panz. = *perniciosus* Grav.). Worms. Romans Angabe „*armatorius* (*cryptus* F.) = *Hoplismenus albifrons* Grav." scheint unrichtig, denn *armatorius* (*cryptus* F.) fällt nach Morley (John. Brit. p 314) mit *Cryptus spinosus* Grav. zusammen.

Hoplismenus uniguttatus Grav. ♀. Worms. Forma *habermehli* Berth. ♂ Worms. Diese Varietät ist nach Kriechbaumer (Ent. Nachr. 1892 p. 295) die typische Form des ♂. Das einzige Exemplar wurde der zoologischen Staatssammlung in München überlassen.

H. luteus Grav. ♀. Wilderswyl im Berner Oberland.

H. terrificus Wesm. ♀♂. Berthoumieus Angaben in der Beschreibung des ♂: „*Tarses postérieurs, en majeure partie, pâles*"

passen nicht auf die vorliegende Art. Vielmehr sind die hintersten Tarsen schwarz, womit auch Wesmaels Angabe (Mant. p. 292) „*Pedes postici nigri* . . .“ übereinstimmt. Das einzige ♀ fing Herr Stadtrat Mees aus Karlsruhe in der Umgebung von Engelberg i. d. Schweiz und überließ es der Sammlung des Senckenbergischen Museums. Das einzige ♂ wurde in der Umgebung von St. Moritz i. d. Schweiz gefangen (coll. v. Heyden.).

H. pica Wesm. ♀. Karlsruhe (coll. v. Heyden).

Chasmodes motatorius Grav. ♀♂. Worms. 9 ♀♀ im Februar und März unter der Rinde alter Kopfweiden im Winterlager angetroffen. Forma *transitoria* Berth. ♂. Worms. Forma ♀: Segment 1—3 rot. Hinterrand des 3. Segments breit schwarz, äußerster Hinterrand des 3. und 4. Segments weißlich. Mittel- und Hinterschenkel größtenteils schwarzbraun; bez. „Ende Juli Budenheim“ (coll. v. Heyden).

C. lugens Grav. ♀; bez. „Karlsruhe Geyer“ (coll. v. Heyden). 2 ♀♀ bez. „unter der Rinde alter Kiefern im Winterlager“ (coll. v. Heyden).

C. paludicola Wesm. ♀♂ Worms. 1 ♀ im März unter der Rinde einer alten Kopfweide im Winterquartier angetroffen.

Eupalamus oscillator Wesm. ♂♂. Worms. 1 ♀ (coll. v. Heyden) ohne Angabe des Fundorts.

E. lacteator Grav. ♀. Worms. ♂. Württemberg.

E. ebeninus Berth. (= *Ichn. ebeninus* Berth.) bez. „Styria“ (coll. Ulbricht).

Protichneumon fusorius L. ♀♂. Worms. Forma *mediofulva* Berth. ♀♂. Worms. 2 ♂♂ aus Puppen von *Sphinx pinastri* erz.

P. pisorius L. ♀♂. Forma *obscurata* m.: 2. Segment fast ganz verdunkelt (coll v. Heyden).

P. coqueberti Wesm. ♀♂. Harreshausen in Hessen.

Coelichneumon sugillatorius L. ♀. Worms. Forma *ornata* Berth. ♂. Worms.

C. bohemani Holmgr. ♀ (coll v. Heyden). Forma *notosticta* Kriechb. ♀. Harreshausen in Hessen.

C. opulentus Taschb. ♀ Schwarzwald (Pfeffer l.).

C. fuscipes Gmel. ♀♂. Worms.

C. leucocerus Grav. ♀♂. Worms.

C. comitator L. ♀♂. Worms. Forma *biannulata* Grav. ♂. Harreshausen in Hessen, Südvogesen. — Leicht mit *C. lineator* zu verwechseln, aber Kopfschild von *comitator* abgestutzt, von *lineator* doppelt ausgerandet, bei *comitator* nur die inneren Augenränder nebst 2 Scheitelpunkten weißgelb, bei *lineator* innere und äußere Augenränder, 2 Scheitelpunkte und gewöhnlich auch die Basalkiele des Schildchens weißlich, bei *comitator* der Thorax ganz schwarz, der Hinterleib kaum bläulich schimmernd, bei *lineator* der Hinterleib deutlich blauschwarz.

C. nobilis Wesm. ♀♂. Schwarzwald, Südvogesen.

C. lineator F. ♀♂. Worms. 2 ♂♂ aus Eulenpuppen erz. Forma. *restaurator* Grav. ♂. Worms.

C. falsificus Wesm. ♀. Worms.

C. ferreus Grav. ♀♂. Worms. Forma *restaurator* Grav. ♂. Worms.

C. wormatiensis n. sp. ♀. 1 ♀, bez. „Worms 16./9. 01.“

Durch die Zeichnung des Mesonotums dem noch unbeschriebenen ♀ von *C. ferreus* Grav. ♂ f. *numerata* Berth., durch die Bildung und Färbung der Fühler *C. impressor* Zett. ♀ ähnelnd. Von beiden indes durch die fehlenden Hüftbürste, von *ferreus* außerdem durch die schlanke, fast fadenförmige, jenseits der Mitte nicht depresse Fühlergeisel abweichend.

Kopf quer. Fühlergeisel ziemlich schlank, gegen die Spitze wenig verdünnt, jenseits der Mitte nicht depreß. Schildchen glänzend, abgeplattet, sehr zerstreut punktiert. Oberes Mittelfeld nach vorn mit dem Basalfeld verschmelzend, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder durch Querleiste geteilt Mittelfeld des Postpetiolus längsrissig. Gastrokaelen tief grubenförmig, etwa so breit als der grob nadelrissige Zwischenraum derselben. Segment 2 etwas länger als breit, 3—4 quer, 2—3 dicht und kräftig punktiert. Einschnitte zwischen den Segmenten 2—3 und 3—4 tief. Ventralsegmente 2—4 deutlich gekielt. Hinterste Hüften ohne Bürste. Legeröhre etwas über die Spitze des Abdomens vorstehend. Areola pentagonal, nach vorne breit geöffnet. — Schwarz. Fühlergeisel schwärzlich, in der Mitte nicht weiß geringelt, Glieder 9 12 oben, an der Spitze weißlich. Mitte der Mandibeln rötelnd. Seitenflecke des Kopfschilds, zusammenhängender Streif der Gesichts- und Stirnränder, dreieckige Scheitelflecke, Mitte der äußeren Augenränder, oberer Halsrand, Linie vor und unterhalb der Flügelbasis, 2 parallele Längsstreifchen des Mesonotums, Seitenkiele an der Schildchenbasis, Schildchenspitze und Hinterschildchen weißlich. Flügelschüppchen schwärzlich, bleich gerandet. Schenkel, Schienen, Vorder- und Mitteltarsen rot. Hinterste Tarsen dunkelbraun. Hinterleibsspitze schwach, bläulich schimmernd. Stigma pechfarben. Länge ca. 15 mm. — Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

C. declinans Kriechb. ♀♂. Schwarzwald (Pfeffer l.).

C. microstictus Grav. ♀♂ Worms. Forma *nigrata* m.: Hinterleib in beiden Geschlechtern fast ganz schwarz Worms.

C. castaniventris Grav. ♀♂. Worms. Forma *subniger* Berth. ♂. Worms.

C. rudis Fonsc. ♀♂ Nordafrika (coll. Bequaert). Häufiger Parasit von *Cnethocampa pityocampa.*

C. derasus Grav. ♀ (coll. A. Weis.; coll. v. Heyden).

C. nigratus Berth. ♂. Algier (coll A. Weis, Dietze l.).

C. consimilis Wesm. ♀♂. ♀ bez. „Mitte Juni an alten Mauern, wo die Raupe von *Noct. perla* und *glandif.* lebt“ (coll. v. Heyden), Schmiedeknechts Angabe über das ♂ (Hymenopt. M. E. p. 679) „Gesichtsseiten schwarz“ ist unrichtig. In der Wesmaelschen Originalbeschreibung (Ichn. Otia p. 8) heißt es vielmehr: „linecola in orbitis facialibus et frontalibus, puncto in orbitis verticis, punctuloque in medio orbitarum externarum albis.“

C. periscelis Wesm. ♀. Worms. ♂ (coll. von Heyden).

C. cretatus Grav. ♂. Worms.

C. ruficaudus Wesm. ♀ (coll. v. Heyden).

C. impressor Zett. ♀. St. Moritz i. d. Schweiz (coll. v. Heyden).

C. funebris Holmgr. ♂ (coll. v. Heyden). Aehnelt *C. falsificus* Wesm. weicht aber hauptsächlich durch das ganze schwarze Schildchen, braune Tegula und schwach entwickelte Parapsiden ab.

C. merula Berth. ♀. Algier (coll. Bequaert). Der in der Beschreibung (Ichn. d' Europe etc. p. 72) erwähnte weiße Strich der äußeren Augenränder fehlt.

C. tentator Wesm. ♂. Worms.

Stenichneumon culpator Grav. ♂. Worms. 1 ♀ im Februar unter der Rinde einer alten Kopfweide im Winterlager angetroffen. Forma *fumigator* Grav. ♂. Worms.

S. eburnifrons Wesm. ♂. Oberthal im Schwarzw., Wilderswyl im Berner Oberland.

S. scutellator Grav. ♀♂. Worms. Forma *rufescens* Berth. ♀. Worms.

S. simulosus Thoms. ♀ forma: Stirnränder und Spitzen der hintersten Schenkel und Schienen schwarz, sonst mit der Beschreibung (Berthoum. Ichn. d' Europe etc. p. 103) übereinstimmend. Die Art ist ausgezeichnet durch ganz schwarzen Thorax und die hellroten Tergite 1—3. Bis jetzt nur aus Südschweden bekannt (coll. v. Heyden).

S. militarius Thunb. ♂♀ (= *pistorius* Grav.). Worms. Forma *atrocaerulea* Tischb. ♂. Worms. Lindenfels i. Odw.

S. bilineatus Grav. ♂. St. Moritz i. d. Schweiz (coll. v. Heyden); ♀. Württemberg.

S. trilineatus Gmel. ♀. Erzgebirge (C. Lange l.).

S. multicinctus Grav. ♀♂. Schwarzwald (Pfeffer l.). Forma *nigrina* Berth. ♀. Schwarzw. (Peffer l.).

S. urticarum Holmgr. ♀. Schweden (Roman).

S. torpidus Wesm. ♀. Schwarzw. (Pfeffer l.).

S. praestigiator Wesm. ♀ Schweden (Roman); ♂ Harreshausen in Hessen; letzteres der k. zoologischen Staatssammlung in München überlassen.

S. alpicola Kriechb. ♂ Schönwald i. Schwarzw.

S. rufinus Grav. ♀. Worms. Forma *helleri* Holmgr. ♂. Klausen in Südtirol.

S. leucocrepis Wesm. ♂ (coll. A. Weis). Bergzabern i. d. Pfalz.

S. pictus Grav. ♀. Worms, Herrenwies und Oberthal i. Schwarzw.

S. haesitator Wesm. ♀. Pontresina (coll. v. Heyden.). Stimmt genau mit der Beschreibung (Tent. p. 36).

S. leucolomius Grav. ♀. Hyères (coll. v. Heyden).

S. castaneus Grav. ♀. Hinterstein i. Allgäu; ♂. Wilderswyl i. Berner Oberland. Forma *subniger* Berth. ♀. Oberthal i. Schwarzw. — Nach brieflicher Mitteilung Romans ist *S. defraudator* Koch nur eine südliche Form von *S. castaneus* Grav.

S. clypeator Thunb. ♂ (= *nubeculosus* Holmgr.), Babenhausen in Hessen.

S. cornicula Wesm. ♂. Gipfel des Brézouard i. Südvogesen.

S. ochropis Gmel. ♀♂. Worms.

S. operosus Berth. ♀ (coll. v. Heyden). Wahrscheinlich aus der Umgebung von Frankfurt a. Main stammend. — Kopf quer, hinter den Augen deutlich verschmälert. Fühler borstenförmig, zwischen Mitte und Spitze schwach depress. Schildchen völlig abgeplattet, sehr zerstreut punktiert, glänzend. Oberes Mittelfeld rechteckig, etwas länger als breit. Obere Seitenfelder mit undeutlicher Querleiste. Postpetiolus fein nadelrissig. Gastrocaelen quer furchenförmig, dicht an der Basis gelegen, breiter als der nadelrissige Zwischenraum. Segment 2 etwa so lang wie breit, 3 und folgende Segmente quer, 2—3 dicht punktiert. Hüftbürste fehlt. Ventralsegmente 2—4 gekielt. — Areola pentagonal, nach vorne schmal geöffnet. Schwarz. Fühler weiß geringelt. Stirnränder z. Z. schmal gelblich. Hinterrand des Postpetiolus, Segmente 2—3, Basishälfte von 4, Schenkel, Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine, hinterste Schienen, mit Ausnahme der Spitzen, rot. Alle Hüften, Schenkelringe, hinterste Schenkel und Basishälfte der Mittelschenkel schwarz. Hinterste Tarsen gebräunt. Tegulae schwärzlich. Länge: ca. 10 mm. — Die Art ist ausgezeichnet durch schwarzes Schildchen und schwarze Hinterleibsspitze. — Die Originalbeschreibung [Bull. Soc. Ent. Fr. p. 320 (1901)] war mir nicht zugänglich.

S. rufatorius n. sp. ♀. 1 ♀ bez. „Hyères" (coll. v. Heyden).

Kopf quer, hinter den Augen nicht verschmälert, hinten gerundet. Fühler dünn, borstenförmig. Vorderrand des Kopfschilds breit gerundet. Kopf dicht und fein punktiert, matt. Wangen breiter als die Basis der Mandibeln. Mesonotum mit deutlichen Parapsiden, nebst den Mesopleuren dicht punktiert. Schildchen konvex, nach vorn und hinten ziemlich steil abfallend. Mediansegment deutlich gefeldert, mit linearen Spirakeln. Oberes Mittelfeld halbelliptisch, fast so breit wie lang, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder durch eine deutliche Querleiste geteilt. Hinterleib fast linear, in der Mitte kaum erweitert. Mittelfeldchen des Postpetiolus runzelig punktiert. Segment 2 fast quadratisch, 3 etwas breiter als lang, 2—4 dicht und kräftig, 5 und folgende Segmente feiner punktiert. Gastrocaelen flach, quer, breiter als der Zwischenraum derselben. Einschnitt zwischen den Segmenten 2—3 tief. Legeröhre kräftig, die Hinterleibsspitze beträchtlich überragend, fast so lang wie 1. Segment. Hüften dicht punktiert, die hintersten ohne Bürste. Areola deltoidisch. — Schwarz. Geiselglieder 9—12 größtenteils weiß. Stirnränder, oberer Halsrand, Schildchen, Hinterschildchen, Segment 6 größtenteils, 7 ganz weißlich gelb. Prothorax, mit Ausnahme des oberen Halsrandes, das ganze Mesonotum, Mesopleuren größtenteils, je ein großer Seitenfleck des Mediansegments, Hinterrand des Postpetiolus und Segmente 2—5 rot. Vorderbeine braunrot. Vorderseite der vordersten Schenkel und Schienen gelblich. Mittel- und Hinterbeine verdunkelt. Tegulae schwärzlich. Stigma gelbbraun. Länge: ca. 8 mm. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

Ichneumon (s. str.) *peregrinator* Thunb. ♀ (= *latrator* Grav. nec. F.) (coll. v. Heyden). Forma *nigricoxis* Kriechb. ♀♂. Worms. Forma *means* Grav. ♀ (coll. v. Heyden).

I. subquadratus Thoms. ♂♂. Harreshausen i. Hessen, Pfälzerwald.

Forma *obscurata m.* ♂: Tergite 2—3 mehr oder weniger verdunkelt. Wimpfen a. N., Schwarzathal i. Thüringen.

I. simulans Tischb. ♂. Dürrheim i. Schwarzwald. Oberes Mittelfeld etwas breiter als lang. Etwas größer als *subquadratus.*

I. analis Grav. ♀. Worms.

I. memorator Wes. ♀ (coll. v. Heyden) ♂. Worms.

I. vulneratorius Zett. ♂ (coll. v. Heyden). Dürrheim i. Schwarzw., Gipfel des Brézouard i. Südvogesen. Var. 1 ♂: Kopf nicht ganz schwarz: Spitzen der Mandibeln, Kopfschild und ein nach unten sich verbreiternder Streif der Gesichtsränder gelblich. Hinterrand des Postpetiolus mit rotem Mittelfleck. St. Moritz i. Schweiz (coll. v. Heyden). Form 2, ♂: Kopfschild und Gesicht ganz gelb. St. Moritz (coll. v. Heyden). Form 3, ♂: Gesicht ganz schwarz, Bernina (coll. Heyden); offenbar eine alpine melanistische Form. Bei Form 3 sind die Gastrocaelen quer und tief, breiter als der Zwischenraum derselben.

I. obliteratus Wesm. ♀ forma: Postpetiolus fast glatt. Segmente 1--3 rot. Bez. „Bingen Mitte April" (coll. v. Heyden).

I. versutus Holmgr. ♀ bez. „Landro" (coll. A. Weis).

I. cessator Müll. ♀. Worms; ♂. Schweigmatt i. Schwarzw.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntnis der Riodinidenfauna Südamerikas. I.

Von **H. Stichel**, Berlin. — (Schluß aus Heft 7/8.)

3. *Calephelis nilus* (Feld.) (162). In Anzahl, davon ad coll. m: 3 ♂♂, Nr. 4261—63, 2 ♀♀, Nr. 4264—65. Ich hatte s. Zt. Gelegenheit, die Originale Felders aus Venezuela mit meinem Material zu vergleichen, wobei ich deren absolute Uebereinstimmung mit einem Exemplar meiner Sammlung aus Espirito Santo feststellen konnte. Die Art variiert im allgemeinen wenig. Im nördlichen Verbreitungsgebiet, namentlich in Columbien, Texas, Mexiko, auch Trinidad, scheint es als Regel angenommen werden zu können, daß die Grundfarbe dunkler wird, so daß namentlich die im Mittelfelde beider Flügel proximal von der schwärzlichen, geschwungenen Querlinie auftretende dunkle Schattierung sich nur undeutlich abhebt. Auf der Unterseite ist es namentlich die Stärke der metallischen Querlinien, welche etwas abändert. Die Weibchen sind oben in der Regel kontrastreicher, auf der Unterseite mit verstärkten Metallinien, besser schon Streifen, versehen. Es gibt, anscheinend lange geflogene, Exemplare beiderlei Geschlechts, deren Grundfarbe oben trübe ockergelb, vermutlich also ausgebleicht ist. Die Größe der ♂♂ schwankt von 9—14 mm Vorderflügellänge.

4. *Chalodeta epijessa* (Prittw.) (171). 1 ♂ Nr. 4266, 2 ♀♀, Nr. 4267 und 4268 c. m. Durch Vergleich des ♂ mit dem Original habe ich die Art s. Z. rekognoszieren und die von Mengel Cat. Ery. p. 101 gegebene, von Kirby nachgeschriebene Synonymie berichtigen können. Das Bild Hewitsons von *Charis calicene* (♀) läßt die Zusammengehörigkeit mit vorliegender Art nach der Unterseite mit ziemlicher Sicherheit vermuten. Die obigen beiden Weibchen aus Sao Paulo sind auf der Flügeloberseite weniger kontrastreich gefärbt, die Grundfarbe ist ein schmutziges Ockerbraun, die metallischen Querstreifen sehr schwach entwickelt.

Die Art ist in Seitz, Großschmett. II, Faun. amer. t. 134 b. als *chelonis* ♂ u. ♀ abgebildet. Ich kann beim ♂ weder mit dem Bilde Hewitson v. 5, t. 10, Charis Fig. 9, noch mit der Beschreibung eine Uebereinstimmung erkennen, dagegen beim ♀ sehr wohl mit Fig. 4 (verdruckt 1), 5: *Charis calinice* Hew., die ich, wie gesagt als Synonym (♀) zu *Chalodeta epijessa* gestellt habe. Weiterhin möchte ich meine Ansicht bestätigen, daß dieses ♀ mit *Lemonias chăris* ♂ Hew. zusammenhängt, so daß *Charis chelonis* Hew., die ich in Natur allerdings nicht kenne, die aber nach dem Bilde schon durch beträchtlichere Größe von *C. epijessa* abweicht, gesondert bleibt.

Stirps *Mesenini.*

5. *Phaenochitonia sagaris phrygiana* nov. subsp.

= P. s. *tyriotes* forma typica Stich. in: Berl. ent. Z. v. 55, p. 52, Gen. Ins. v. 112, p. 240 (237).

Meine l. c. gewählte Einteilung und Synonymie der Art ist verfehlt. Zunächst scheidet aus: „*Mesene*“ *tyriotes* Godm. & Salv., der entweder selbständige Artrechte hat oder, wie in Berl. ent. Z. v. 55 p. 51 angedeutet, mit *crocostigma* (l. c. verdruckt *crocostigina*) Bates spezifisch zusammenhängt. Ueber das zugehörige ♀ bin ich mir noch nicht einig, ich erwarb kürzlich ein schlecht erhaltenes Exemplar aus dem Lager der Firma Staudinger & Bang-Haas, (Nr. 4396 c. m.), das mit dem in der Staudinger-Sammlung unter *tyriotes* steckenden übereinstimmt und

mit einem anscheinend von der Hand Godmans herrührenden Zettel „*Amaryntis Thyriotes*, hinter *Mesene*“ versehen ist. Die Binde des Vorderflügels verläuft ziemlich steil, jedoch dies ist bei *sagaris* ♀ etwas variabel, bald liegt das Ende der distalen Grenze am mittleren, bald am hinterm Medianast, um rechtwinklig nach hinten zu biegen, sodaß dies kein Trennungsmerkmal ist. Ebenso erscheinen bei einzelnen *sagaris* ♀♀ im Wurzelfelde des Hinterflügels einige schwärzliche Querfleckchen, die bei dem vermeintlichen *tyriotes*-♀ auch schwach bemerkbar sind. Alles dies deutet darauf hin, daß das „echte“ *tyriotes*-♀ noch nicht richtig erkannt ist, und daß die dafür angesehenen Stücke zu einer *sagaris*-Rasse gehören. Man müßte annehmen, daß *tyriotes*-♀, der Zeichnung des ♂ entsprechend, im Vorderflügel dunklere Querstreifen aufweisen muß, wie ich ein solches Stück aus Ecuador (Nr. 3032) besitze, das ich l. c. p. 52 bereits erwähnte und als fraglich zu *crocostigma* oder *apoplecta* Bates gehörig bezeichnete.

Ferner muß der Name *satnius* Dalm., der von den Autoren als Synonym von *sagaris* behandelt wurde, zu seinem Recht kommen. Nach der Beschreibung handelt es sich um ein Weibchen mit breiter Vorderflügelbinde aus Brasilien. Es ist dies diejenige Form, die ich als forma *majorina* (l. c. p. 52) eingeführt habe. Einen genauen Fundort kann ich nur für das ♀: Marcapata angeben. Wenn ich das ♀ l. c. aus Sao Paulo angeführt habe, so handelt es sich entweder um eine Ausnahme oder um eine irrige Vaterlandsangabe, denn die vor mir liegende Reihe von 5 ♂♂ und 3 ♀♀ beweist, daß dort eine eigene, beständige Rasse der Art wohnt.

Es setzt also folgende Synonymie ein:

Phaenochitonia sagaris (Cram.) (240).

a) *Phaenochitonia sagaris sagaris* (Cram.). Guayana. — ? Venezuela, Trinidad. Siehe „Seitz“, l. c., Taf. 134 h „♂ *sagaris*“.

b) *Phaenochitonia sagaris satnius* (Dalm.). — Brasilien (genauere Grenzen festzulegen, bleibt fernerer Erfahrung vorbehalten).
= *P. s. tyriotes* forma *majorina* Stich. Siehe „Seitz“, l. c. Taf. 134, h „*majorina*“.
mit forma *matronalis* Stich.

c) *Phaenochitonia sagaris phrygiana* nov. subsp.

♂. Die Binde auf beiden Flügeln verschmälert, auf dem vorderen nach vorn spitz ausgezogen, verschieden lang, manchmal bis über die Flügelmitte reichend. — ♀. Die Binde des Vorderflügels ebenfalls erheblich verschmälert, an der Mediana distal stufenförmig eingekerbt, im Hinterwinkel einen kurzen, nach hinten gerichteten Zipfel bildend. Aehnlich *P. bocchoris* ♀, aber die Binde, die bei dieser Art näher zum Apex liegt, von der Mitte des Vorderrandes ausgehend. Vorderflügellänge ♂ 13—14, ♀ 13 mm. — Typen: 5 ♂♂, Nr. 4269 - 73, 3 ♀♀, Nr. 4274—76 c. m., Sao Paulo, Brasilien.

Die in Seitz, l. c., Taf. 134, i als „*tyriotes* ♂“ abgebildete Form scheint an *P. s. satnius* anzuschließen zu sein. Bei *P. tyriotes* trägt der Hinterflügel keine orangegelbe Binde.

6. *Phaenochitonia bocchoris suavis* Stich. (242). 2 ♂♂, Nr. 4277—78 c. m. Entsprechen der Beschreibung der Originale aus Novo Friborgo.

Stirps *Charitini.*

7. *Anteros formosus lectabilis* Stich. (254). 1 ♀, Nr. 4279 c. m. Entspricht der Beschreibung des Originals aus Sao Paulo, der rote Fleck im Hinterwinkel des Hinterflügels scheint etwas weniger ausgebildet zu sein.

Stirps *Emesini.*

8. *Emesis russula* Stich. (269). 1 ♀, Nr. 4280 c. m. Von etwas hellerer Grundfärbung als das weibliche Original aus San Leopoldina.

9. *Emesis mandana diogenia* Prittw. (269). 1 ♀, Nr. 4281 c. m. Nach 10 ♂♂ meiner Sammlung (sämtlich aus Paraguay) das erste Weibchen, eine verkleinerte Ausgabe des ♀ der typischen Unterart, von dem sehr ähnlichen ♀ *E. tenedia lupina* Godm. & Salv. insbesondere dadurch zu unterscheiden, daß die zwischen der Mittel- und Distalreihe der Vorderflügelflecke bei dieser vorhandene bindenartige Aufhellung fehlt.

10. *Emesis fatima fatima* (Cram.) (269). 1 ♂, Nr. 4282 c. m. Mit Stücken aus Theresopolis übereinstimmend. Mitunter ist die lebhaft rötlich ockergelbe Grundfarbe fast strohgelb, so bei einem ♀ meiner Sammlung aus Rio Grande do Sul.

11. *Apodemia castanea* (Prittw.) (289). 4 ♂♂, Nr. 4283—86, 1 ♀, Nr. 4287 c. m. Durch das Bild in Gen. Ins. v. 112 t. 27 Fig. 75a gut rekognosziert. Es scheint dies eine sehr lokal beschränkte (seltene) Art zu sein, denn ich habe sie außer in dem Original in der Staudingerschen Sammlung des Kgl. Zool. Museums Berlin vorher nicht zu Gesicht bekommen. Auf den verfehlten Anschluß bei der Gattung *Calydna* habe ich in der Berl. ent. Z. v. 55, p. 11 bereits hingewiesen. — Das bisher unbekannte ♀ unterscheidet sich von dem ♂ durch schmalere Flügel: die vorderen mit stärker konvexem Distalrand, durch hellere, schmutzig bräunliche Grundfarbe, in der sich die über die Mitte des Vorderflügels laufende dunkelbraun schattierte Binde auffälliger abhebt. Auch auf der Unterseite ist die Grundfarbe heller. Vorderflügellänge 13 mm., Typus (s. oben) i. c. m.

12. *Apodemia stalachtioides stalachtioides* Butl. (289). 3 ♂♂, Nr. 4288 bis 4290, 3 ♀♀, Nr. 4291—93 c. m. Wie die vorige eine interessante Art, deren Aehnlichkeit mit gewissen Vertretern der Gattung *Stalachtis* Hübn. recht auffällig ist. Die von H. Druce als *Stalachtis canidia* aus Matto Grosso (Chapada) beschriebene Unterart ist nach dem Bilde so wenig von den obigen Stücken verschieden, daß ihre Sonderstellung zweifelhaft erscheint, zumal die in dem Bilde satt ockergelb gefärbten Binden und Wurzelfelder in der Beschreibung „reddisch brown" bezeichnet werden. Es verbleibt dann als Unterschied nur eine geringe Einschränkung dieser Zeichnungsteile, die sehr wohl individueller Natur sein kann. — Von dem ♀ ist in der Literatur noch nicht die Rede gewesen: Flügel etwas länger im Verhältnis, Distalrand der vorderen stark konvex, entsprechend diesem Schnitt die rotbraunen Submarginalbinden stärker gekrümmt, im Vorderflügel hinten wie beim ♂ verschmälert, in beiden Flügeln dort etwas distalwärts gekrümmt, in der Zeichnung im übrigen kein Unterschied. — Vorderflügellänge 16—17 mm. Typen, s. oben, i. c. m.

13. *Anatole glaphyra* (Westw.) (332). 1 ♀, Nr. 4294 c. m. Ziemlich kleines Exemplar von 14,5 mm Vorderflügellänge gegen 18 mm der

Abbildung von *Anatole modesta* Mengel aus Paraguay (Sapucay). Hierzu gesellte sich ein ♂ aus Matto Grosso, Nr. 4463 c. m., das geringe Verschiedenheiten gegen das ersterwähnte aufweist, so namentlich die Reduzierung der Zeichnung im Wurzelfelde und die Verkleinerung der weißen Flecke im Saumfelde des Hinterflügels. Da diese Charaktere mit dem Bilde von *A. modesta* übereinstimmen, so läßt sich die Art zur Not aufteilen in:

A. glaphyra glaphyra (Westw.) — Südliches Brasilien.
A. glaphyra modesta Meng. — Paraguay, Matto Grosso.

14. *Nymula phillone paulistina* Stich. (374). 3 ♂♂, Nr. 4295—97, 1 ♀, 4298, c. m. Das bei meiner Beschreibung als Unterscheidungsmerkmal gegen *N. p victrix* angeführte Schwinden der weißen Subapicalflecke des Vordersflügels ist nicht beständig, bei einem der vorliegenden 3 ♂♂ sind sie ganz verschwunden, beim zweiten trübe, beim dritten weißlich, jedoch nicht so klar wie bei der Vergleichsform. Auch der bei der Originalbeschreibung erwähnte zweite rotbraune Saumstreif ist ein individueller Charakter, bei dem vorliegenden Stück ist er nur vorn etwas angedeutet. Dagegen ist die Unterart u. a. durschnitlich kleiner als *victrix*, die weiße Vorderflügelbinde endet vorn nicht kuppenartig abgerundet, sondern spitz, und der Hinterflugel ist am Hinterwinkel nicht zipfelartig vortretend. Meine l. c. p. 65 ausgesprochene Vermutung, daß die Flügelform des ♂ in der Originalabbildung von *victrix* verzeichnet ist, trifft, wie zwei von mir nachträglich erworbene Stücke aus Espirito Santo dartun, nicht zu. Dieser Umstand, sowie die abweichende Zeichnung auch des ♀, das mir jetzt ebenfalls vorliegt, begründen die Sonderstellung von *N. victrix* Reb. als gute Art (374, 17 bis).

Auf Taf. 139, Seitz, Großschmett, d. Erde Fauna amer. ist *N. paulistina* als „*philone*“ und diese als „*paulistina*“ abgebildet.

C. Espirito Santo.

In einer kleinen Sammlung eines meiner Korrespondenten befanden sich folgende Riodiniden.

Subfam. *Riodininae.*

Tribus *Eurybiidi.* — Stirps *Semomesiini.*

1. *Leucochimona philemon mathata* (Hew.) (29). 1 ♀, Nr. 4300 c. m. Ein kräftig gezeichnetes Stück, von Vertretern aus dem westlichen Südamerika meiner Sammlung nicht verschieden.

Tribus *Ancyluridi.* — Stirps *Baeotiini.*

2. *Barbicornis basilis* God. forma typica (151). Von den Bildern von Gray und Boisduval nur dadurch etwas abweichend, daß der Schrägbalken im Apicalfeld des Vorderflügels gegen den Vorderrand hin verschmälert und die von der Flügelwurzel ausgehende Binde etwas gekürzt ist. Charakteristisch für die typische Form ist die satt orangefarbene Zeichnung des Hinterflügels, die einen ziemlich breiten Strahl von der Wurzel aus gegen den Fuß des Schwanzes und in seiner Fortsetzung einen isolierten Fleck bildet. Die Ausbildung des Strahles in Länge, Breite und Endform ist variabel. Hierzu gehört auch das als „*polyplaga*“ bezeichnete Exemplar auf Tafel 132 Reihe b in Seitz, Großschmett. d. Erde, Fauna americana, während die in Reihe a als

„*basilis*" abgebildete Form ein aberratives Exemplar der Nominatform vorstellt.

3. *Barbicornis cuneifera* Seitz: Großschmett. d. Erde, Fauna americana: Taf. 132 Barbicornis-Monethe, Reihe a „*cuneifera*". Durch das Bild genügend gekennzeichnet, ist dies eine Form, die den Eindruck von *B. basilis* macht, bei der alle Zeichnungen bis auf den Schrägbalken im Apicalfeld des Vorderflügels ausgelöscht sind. Einen Uebergang, bei dem nur die Hinterflügel zeichnungslos sind, kennen wir in forma *dibaphina* Butl., so daß mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen ist, es handelt sich hier nur um eine weitere Zustandsform. Sie unterscheidet sich von der in den Grundzügen ähnlichen Art *B melanops* durch beträchtlichere Größe, spitzere Vorderflügel, längere Schwänze und andere Anlage der Vorderflügelbinde.

Nach den Nomenklaturregeln ist der Name formell ungiltig, weil der anonyme Autor[1]) auf der Tafel nicht die binäre Nomenklatur angewendet hat, der Text fehlt noch.

4. *Calephelis nilus* Feld. (162). 2 ♂♂, davon 1 St. Nr. 4303 c. m. Von ziemlich dunkler Grundfarbe, jedoch nicht so kontrastarm wie Stücke nördlicher Herkunft.

5. *Charmona cadytis acroxantha* Stich. (167). 2 ♀♀, Nr. 4306, 4307 c. m. Eines dieser (Nr. 4307) ist dadurch auffällig, daß sich im Hinterflügel im vorderen Teil zwischen den beiden submarginalen Metalllinien der Anfang einer distal bogenartig gekerbten Binde von rötlich gelber Farbe bildet.

6. *Charmona gynaea gynaea* (Godt.) (168). Mehrere ♂♂, davon 2 St., Nr. 4304—05 c. m. Die geringfügigen und unbeständigen Unterschiede gegen die nördliche Rasse *zama* Bates reichen kaum zur Begründung einer Unterart letzterer aus. Im wesentlichen handelt es sich wohl bei den ♂♂ um eine Reduktion der Flecke auf der Unterseite der Flügel, bei den ♀♀ um die weißen Fransen der Hinterflügel und um eine meist intensivere, rotbraun gefärbte Submarginalbinde.

7. *Chalodeta theodora theodora* (Feld.) (770). Nr. 4308 c. m. Die Hinterflügel mit auffällig schmaler, metallisch blauer Submarginalbinde.

8. *Lasaia agesilas agesilas* (Latr.) (187). 1 ♂, Nr. 4309 c. m. Von reiner Grundfarbe ohne Bindenschattierung im Vorderflügel.

9. *Lymnas alena* (Hew.) (200). 1 ♂. Nr. 4310, 1 ♀. 4311 c. m. Große Stücke von 24 mm Vorderflügellänge, gebenüber 17 mm eines Zwerges meiner Sammlung aus Rio de Janeiro. Ein auffälliger Unter-

[1]) In Ent. Rundschau v. 33, Nr. 7 u. f. nach Druck dieses Teiles meiner Arbeit, gibt sich A. Seitz als Autor zu erkennen. Diese „Betrachtungen über die Eryciniden" sind, soweit bis jetzt (Anfang Oktober 1916) erschienen, ein Konglomerat von Irrtümern und phantastischen Vorstellungen. Seitz übt hierbei auch Kritik an meiner Revision der *Rionididae*, Gen. Ins., v. 112, und zugehörigen Nebenarbeiten. Daß sie abfällig ausfällt, kann nicht wundernehmen, denn nachdem ich s. Zt. Herrn Seitz bezw. seinem damaligen Verleger und „Geschäftsführer" des intern. entom. Vereins nicht mehr zu Willen war und auch die Mitarbeit an den „Großschmetterlingen der Erde" aufgegeben hatte, hatte ich aufgehört, „zu den ersten Autoritäten" zu zählen. So würde mich diese Kritik persönlich wenig berühren; sie hat aber dadurch Bedeutung, daß Herausgeber größerer Liebhaberwerke, wie es die „Großschmetterlinge der Erde" sind, gewissermaßen als Evangelisten der Entomologie gelten, und so glaube ich der lepidopterologischen Gemeinde einen Dienst zu erweisen, wenn ich die Irrtümer Seitzs richtigstelle. Es geschieht dies demnächst an anderer Stelle.

schied zwischen den Geschlechtern der Art besteht darin, daß der Apicalfleck des Vorderflügels beim ♂ bedeutend kleiner ist als beim ♀ und sich seine am Distalrand nach hinten gerichtete Spitze etwas vom Rande entfernt. Variabel ist die Distalsaumbinde des Hinterflügels in ihrer proximalen Begrenzung, an der sie mehr oder weniger auf den Adern wurzelwärts ausstrahlt. Besonders stark ist dies bei einem Stück meiner Sammlung aus Mar de Hespanha, Minas Geraes, (Nr. 4168) der Fall, dort sind die Adern bis etwa zur Flügelmitte, allmählich feine Spitzen bildend, gelb bestäubt und die Proximalbegrenzung der Randbinde bildet dadurch lang auslaufende Kaskaden.

Stirps *Emesini.*

10. *Calydna chaseba* Hew. (261), 2 ♀♀. Nr. 4312, 4313 c. m. Wegen der Herkunft bemerkenswert. Die Abbildung bei Hewitson läßt zu wünschen übrig, die vorliegenden Stücke sind zierlicher, die Punktierung schärfer, es unterliegt indessen kaum einem Zweifel, daß die Rekognoszierung richtig ist. In einigen Gattungen der Familie, so in dieser, herrscht ein unübertroffener Mangel an Material, es wäre sehr zu wünschen, daß die Herren Sammler es sich angelegen sein ließen, dem abzuhelfen.

11. *Emesis fatima fatima* (Cram.) (189), 1 ♀, Nr. 4314 c. m. Ohne Verschiedenheiten gegen Stücke aus anderen Lokalitäten Südbrasiliens.

D. Espirito Santo und Minas Geraes (Süd-Brasilien).

Soweit die Düten nicht besonders mit Mar de Hespanha, Minas, beschrieben waren, nehme ich an, daß als Herkunft der Wohnort meines Korrespondenten: Villa de Alegre do Itapernirim, Fazenda Jerusalem im Staate Espirito Santo zu betrachten ist. Nur der erstgenannte Fundort ist nachstehend besonders genannt. Die kleine Sammlung gewinnt an Wert durch die vom Sammler beigegebenen Daten.

Tribus *Eurybiini.* — Stirps *Semomesiini.*

1. *Leucochimona philemon mathata* (Hew.) (29). 2 ♀♀, 12. XI. Nr. 4474, 4475 c. m. Auffällig ist es, daß von dieser Art verhältnismäßig wenig ♂♂ eingebracht werden.

Tribus *Eurybiini.*

2. *Eurybia pergaea pergaea* (Geyer) (66). 1 ♂, Mar de Hespanha, Nr. 4476 c. m. Bisher waren mir nur ♀♀ dieser Art mit einfarbig grauer Grundfarbe bekannt, indessen ohne genauere Geschlechtsbetrachtungen anzustellen. Daraus schloß ich, daß als rechtmäßiges, ♂ die folgend beschriebene neue Form zu betrachten ist. Da das vorliegende wie das graue Weibchen, nur etwas heller, gefärbte Stück unzweifelhaft ein Männchen ist, gebührt der an seine Stelle gesetzten Form eine Sonderstellung. Es handelt sich vermutlich nur um eine besondere, allerdings sehr auffällige Zustandsform. Leider fehlt bei dem echten *pergaea*-♂ das Fangdatum, von dem man auf einen Zeitdimorphiomus schließen könnte. Ich führe diese Form ein als:

Forma nov. *suffusa.* 1 ♂, 24. I. (66, 2 b). Nr. 4477 c. m. Wie die Nominatform, aber die Grundfarbe im hinteren Teil und ein Fleck in der Zelle, sowie im Hinterflügel bis auf die vordere Zone rostrot statt grau, Unterseite ohne Verschiedenheiten.

3. *Eurybia hyacinthina* Stich. (67). 1 ♀, 26. II. Nr. 4478 c. m.

4. *Cremna alector pupillata* Stich. (89). 1 ♂, 12. XI. Zu vergl. Stichel, D. ent. Zeitschr. 1915, p. 698.

Tribus *Ancyluridi.* — Stirps *Ancylurini.*

5. *Lymnas alena* (Hew.) (100). 1 ♂, 24. III. Nr. 4487 c. m.

6. *Panara thisbe thisbe* (Fabr.) (125). 1 ♂, 6. XII. Nr. 4479 c. m. Nach meinen Feststellungen in Berl. ent. Z. v. 53, p. 267 ist die Trennung der Nominatform von der zweiten Unterart *P. t. soana* Hew. unsicher. Nach dem Fundort müßte auf *soana* geschlossen werden. Während die Vorderflügelbinde genau mit Stücken nördlicherer Herkunft übereinstimmt, ist die Hinterflügelbinde wie bei gewissen Stücken *soana* aus der Staudinger-Sammlung, die ich l. c. erwähnt habe, sehr schmal und vorn verloschen.

7. *Notheme eumeus agathon* (Feld.) (134). 1 ♂, 22. III., Nr. 4480 c. m., ziemlich gut mit der Abbildung von Felder übereinstimmend; 1 ♂ (ohne Datum) Nr. 4481 c. m. kleiner, die schwarze Grundfarbe etwas bräunlich, die Vorderflügelbinde in der Mitte viel weniger verbreitert, fast wie bei *N. e. angellus* m., aber rein weiß.

8. *Monethe alphonsus* (Fabr.) (136). 1 ♂, 31. VII., Nr. 4482 c. m.

Tribus *Baeotiini.*

9. *Metacharis ptolomaeus* (Fabr.) forma typica (141). 1 ♂, 11. II. Sehr dunkel rostbraun in der Farbe, sonst ohne Unterschied gegen andere südbrasilianische Stücke. Nr. 4487 c. m.

10. *Barbicornis basilis* God. forma typica (141). 1 ♂, 11. III. Nr. 4483 c. m.

11. *Chamaelimnas doryphora* Stich. (156). 2 ♂♂, 24. IX., 21. XII. Nr. 4485, 86 c. m. Typische Stücke. Die Art variiert unbedeutend in der Breite des schrägliegenden bindenartigen Fleckes im Mittelfeld des Vorderflügels.

12. *Charmona cadytis acroxantha* Stich. (167). 1 ♀. Mit der Type übereinstimmend.

13. *Lasaia agesilas agesilas* (Latr.) (187). 1 ♂, Mar de Hespanha. Keine Besonderheiten.

Stirps *Emesini.*

14. *Emesis tenedia melancholica* subsp. nov. (270). Größer als die typische Unterart im Durchschnitt. Oberseite der Flügel sehr einfarbig satt rauchbraun, die querlaufenden, dunkleren, welligen Linien wenig auffällig; zwischen denen des Mittelfeldes, die bei der typischen Unterart vorn bindenartig schattiert sind, die Grundfarbe kaum einen Ton tiefer. Unterseite lichter rostbraun, die Querlinien deutlicher. Vorderflügellänge 20 mm. Typus 1 ♂, Nr. 4488 c. m. 18. XI.

Von *E. t. ravidula* Stich. sehr auffällig durch die Farbe unterscheiden, in dieser Beziehung näher der typischen Unterart.

15. *Emesis ocypore ocypore* (Geyer) (270). 1 ♀, 26. IX. Nr. 4489 c. m. Fast genau mit einem Stück meiner Sammlung aus Santarem übereinstimmend, deshalb bemerkenswert wegen des südlichen Fundortes.

Stirps *Nymphidiini.*

16. *Nymula brennus brennus* Stich. (372). 1 ♀, Mar de Hespanha Ohne Besonderheiten.

Studien über die Organisation der Staphylinoidea.

I. Zur Kenntnis der Gattung Micropeplus

Von **Karl W. Verhoeff**, Pasing bei München. — (Dazu 8 Abbildungen.)

Die in Mitteleuropa mit mehreren Arten vertretene Gattung *Micropeplus* ist eine der hervorragendsten Kurzflüglergruppen, nicht nur nach dem äußerlichen Habitus, sondern auch nach wesentlichen Merkmalen ihrer Organisation. In seiner vortrefflichen und mühevollen Bearbeitung der *Staphylinoidea*, 2. Bd. der Käfer von Mitteleuropa, Wien 1895, hat L. Ganglbauer 12 Unterfamilien der *Staphylinidae* unterschieden und der letzten derselben, den *Micropeplinae* bereits eine isolierte Stellung zuerkannt. Auf S. 765 hat er das Wichtigste, was bisher über diese Formen bekannt geworden ist, zusammengefaßt.

Indem ich an der Hand von *Micropeplus porcatus* seine Angaben nachgeprüft habe, ergab sich, daß nicht nur einige der bisherigen Anschauungen unklar oder unrichtig sind, sondern daß auch verschiedene bedeutungsvolle Organisationsverhältnisse bisher keine Berücksichtigung erfahren haben, obwohl sie teils in vergleichend-morphologischer, teils in biologischer, teils in systematischer Hinsicht von solchem Belange sind, daß sie auch für eine allgemeine Betrachtung der Coleopteren berücksichtigt zu werden verdienen.

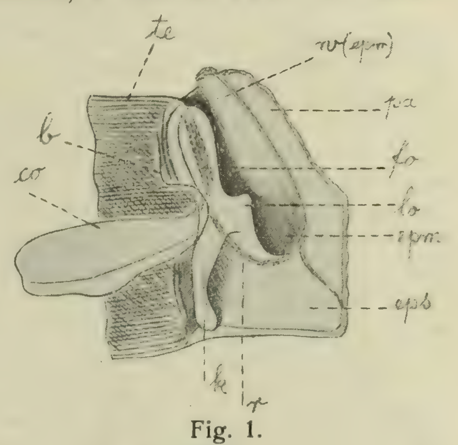


Fig. 1.

Micropeplus porcatus F.

Linke Hälfte des Pronotum (te), linke Pleuren und linke Hüfte (co) von unten gesehen, fo: Antennengrube, lo: Läppchen, w (epm): Längswulst, welche die selbe überragen, k: Innenhöcker der Episternen (eps), pa: Paratergit, epm: Epimere, r: Durchscheinende Innengrenze der Antennengrube. (× 125.)

A. Der Kopf.

„Die eigentümliche Fühlerbildung von *Micropeplus* ist unter der Annahme, daß das große, kugelförmige Endglied durch Verschmelzung von drei Gliedern gebildet ist, nicht fundamental von der Fühlerbildung der andern Staphyliden verschieden." (Ganglbauer S. 766.) Diese Annahme wird durch die tatsächliche Beschaffenheit des kugeligen Endgliedes der neungliedrigen Antennen nicht gestützt, denn es fehlt jede, auch die geringste Spur, welche zu Gunsten dieser Anschauung geltend gemacht werden könnte. Bei 220 f. Vergrößerung unterscheidet man leicht ein endwärtiges, reichlich beborstetes und von zahlreichen Poren siebartig durchsetztes Sinnesfeld von dem übrigen Endglied, auf welchem Borsten und Poren nur spärlich zerstreut sind, und eine feine Furchung in unregelmäßigen Ringen sich hinzieht. Am Fühlerschaft ist ein Scapobasale [1]) nur durch Einbuchtung abgejetzt, aber nicht selbständig geworden.

Das vorn mit 2 + 2 gebogenen Sinneszapfen, bewehrte Labrum ist etwas unter den Clypeus zurückziehbar. Der große Clypeus ist hinten nicht durch „Quernaht gesondert", vielmehr sticht er dadurch

[1]) Vergl. meinen Aufsatz über das Scapobasale der Coleopteren-Antennen in Sitz. Ber. Ges. nat. Fr. Berlin 1916..

von der Stirn ab, daß diese eine grob wabige Struktur besitzt, während er selbst dieser entbehrt und mehr glatter Beschaffenheit ist. Frons in der Hinterhälfte an der Innenwand mit einer sagittalen Leiste. Die Frons-Hintergrenze wird durch eine an den Hinterrand der Augen gelegte Linie bezeichnet, zugleich aber durch das Hinterende der sagittalen Leiste und zwei paramediane Flecke, welche dadurch entstehen, daß sich innen an die Stirn jederseits ein frontaler Tentoriumast befestigt.

Die Beschreibung der Mundwerkzeuge möge durch folgendes ergänzt oder berichtigt werden: Die Mandibeln (**Fig. 2**) besitzen eine breite ungefähr dreieckige Basis, aus welcher ein schlanker, mit drei Zähnen bewehrter Beißarm herausragt, während am inneren Grund noch ein zahnartiger Lappen vorspringt, zwischen beiden aber ein häutiges Feld bemerkt wird, welches ein Büschel feiner Haare und Spitzchen trägt. („Behaarter Anhang.“) Die Innen- und Außenlade der Maxillen sind ungefähr gleich lang, die Innenlade ziemlich groß und gerade, trägt innen eine Reihe langer Wimpern, am Ende zwei nach innen gebogene Zähnchen, die Außenlade am Ende ein dichtes Borstenbüschel.

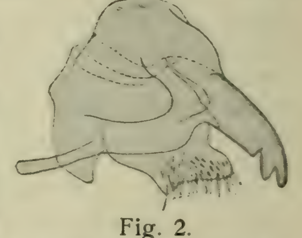


Fig. 2.
Micropeplus porcatus F.
Mandibel. (× 220.)

Lippentaster sehr kurz, dreigliedrig, die Grundglieder blaß aber breiter als das 2. u. 3. Glied, welche wie zwei in einandergestülpte, unvollständige Ringe erscheinen, das 3 Glied trägt eine Gruppe blasser, winziger Sinnesstiftchen. Paraglossen nach innen gewimpert, Hypopharynx mit einem >–<-förmigen Gerüst, über welchem in der Mitte ein Haarbüschel sitzt.

B. Der Thorax.

Ganglbauer gibt im Anschluß an seine Vorgänger an: „Tarsen sämtlich dreigliedrig.“ — Dieser Irrtum muß endlich einmal beseitigt werden, denn es sind in Wahrheit sämtliche Tarsen viergliedrig. Wie man aus **Fig. 4** und **5** entnehmen möge, ist das letzte Tarsenglied größer als die drei übrigen zusammengenommen, und der Umstand, daß das 1. Glied teilweise in das Tibienende eingesenkt liegt, hat offenbar die bisherigen unrichtigen Angaben hervorgerufen. Das 1. bis 3. Tarsenglied sind aber an Kürze wenig von einander verschieden.

Fig. 4.
Endabschnitt der Vordertibien (ti I) und der Vordertarsus. (× 220.)

Prothorax: Nach Ganglbauer sind die Micropeplinen „nur durch das Vorhandensein der Fühlerfurchen von allen übrigen Staphyliniden zu trennen.“ Im Folgenden werde ich zeigen, daß diese Ansicht nicht zutrifft, indessen ist die Beschaffenheit der prothoracalen Pleuren zweifellos der hervorragendste Charakterzug von *Micropeplus*. Mit dem Ausdruck „Fühlerfurchen“ ist jedoch zu wenig gesagt, da es sich vielmehr um breitere Gruben für die Antennen handelt, in welchen sie mit Einschluß des dicken Endknopfes vollständig geborgen werden können.



Fig. 5.
Endabschnitt der Hintertibien (ti III) und der Tarsus.

Ganglbauer beschreibt auf S. 767 die betreffenden Prothoraxteile also: „Das Prosternum vor den Vorderhüften ziemlich entwickelt, von den Epipleuren aber durch eine sehr tiefe, hinten erweiterte, zur Aufnahme der Fühler dienende Spalte getrennt. Der Prosternalfortsatz ist schmal, reicht aber bis zum Hinterrande der queren Vorderhüfte. Die Epimeren der Vorderbrust sind unregelmäßig rautenförmig, reichen bis an die Vorderhüften nach innen und sind nur an einer schmalen Stelle mit den Epipleuren verbunden. Vorn tritt zwischen die Epipleuren und Epimeren die Fühlerfurche, hinten eine große Spalte."

Vermutlich hat Ganglbauer diese Untersuchungen bei auffallendem Lichte unternommen, jedenfalls sind seine Anschauungen mit meinen auf durchsichtigen Präparaten fußenden Beobachtungen, welche durch **Fig. 1** erläutert werden, nicht in Einklang zu bringen:

Die Antennengruben (fo) stellen jederseits eine längliche Einstülpung im Bereich der vorderen zwei Drittel der Pleuren vor, und zwar gehört die Einstülpung vollständig den Epimeren an. Die Grenze gegen das Episternum (eps) wird durch eine scharfe, in einen Lappen (lo), vorspringende Kante gebildet, welche die Antennengrube von innen her überragt, sodaß ihr Grund als eine scharf begrenzte, bogige Linie durchscheint (r). Hinten biegt die Kante um und geht in eine Naht über, welche nach vorn hin das Epimeron vom Paratergit (pa) scheidet (entsprechend Gs. Epipleuren), nach hinten hin, das Episternum vom Paratergit. Der hintere Ast der Längsnaht endigt unter und vor der Pronotumhinterecke. Die Epimeren sind aber nicht vollständig eingestülpt, sondern nach außen erheben sie sich im Gegenteil in einen vorn noch etwas herausragenden Längswulst (w). Zwischen dem Längswulst und der erwähnten Kante bleibt ein Spalt übrig, welcher nur die Grundhälfte der Antennen, nachdem sie zurückgebogen sind, durchläßt, unter dem Lappen dagegen findet in der bauchigen Einsenkung auch die Endkeule der Antennen Aufnahme. Die Episternen zeigen eine fast dreieckige Gestalt und sind nach vorn schmal ausgezogen. Innen wo die Hüftwurzel an sie angrenzt ist der Innenrand ausgebuchtet, dahinter aber gratartig gewulstet, nach außen kantig geschärft und endet unter dem Tergithinterrand mit einem Innenhöcker (k).

Das Y-förmige Prosternum ist an den Seitenabschnitten verbreitert-verdickt und stößt mit diesen Verbreiterungen an die vorderen Ausläufer der Episternen, stützt sich aber innen (oben) mit ihnen an einen Buckel (b) vor dem Hüftansatz. Die hinteren beiden Ausbuchtungen des Prosternum sind nach oben und innen in Pfannen (Acetabula) zur Aufnahme der schäg-queren Hüften fortgesetzt, und zwar wird die Wand dieser Pfannen vorwiegend von den Seitenästen der Furcula anterior gebildet, deren gemeinsame Basis auf dem hinteren Prosternumfortsatz steht, während sich die Seitenäste an die Hinterrandausbuchtungen anschmiegen. Außen sind die Trochantine in die Pfannen eingelassen. Sie erreichen etwa $^1/_3$ der Hüftlänge und umfassen einen von Poren durchsetzten queren Wulst, der sich vorn knapp vor dem Außenende des Hüftvorderrandes findet. Die Hüften drehen sich mit diesem Wulst um die Trochantine.

Die prosternalen Acetabula sind bis auf die Seiten des hinteren Posternalfortsatzes ausgedehnt. Hier, wo sich in sie das freie Innenende der Hüften einsenkt, ist dieses unten tief ausgehöhlt. In

die Aushöhlung ist der trochanterale Abschnitt des Trochanter (s. lat.) eingefügt, der sehr deutlich in trochanteralen und praefemoralen[1]) Abschnitt abgesetzt ist. Der dicht an das Femur angewachsene praefemorale Abschnitt erreicht die dreifache Länge des trochanteralen. (s. str.)

Meso- und Metatothorax: Ganglbauer schreibt hierüber folgendes:

„Das Mesosternum ist vor den sehr kleinen Mittelhüften nur mäßig entwickelt, der Mesosternalfortsatz ist ziemlich breit und reicht bis zum Hinterrande der Mittelhüften. In der Regel besitzt das Mesosternum drei rautenförmige Gruben, von denen sich die größere auf dem Mesosternalfortsatz befindet. Metasternum groß, durch Furchen und Gruben sehr uneben, am Hinterrande jederseits vor den Hinterhüften ausgebuchtet, zwischen denselben abgestutzt." — „Die Hüften sämtlich klein, nicht oder nur wenig vorragend, die Mittelhüften konisch-oval, kaum aus der Vorder- (soll heißen: Mittel-) Brust hervortretend, breit getrennt, die Hinterhüften quer konisch, vor der Spitze etwas eingeschnürt; breit getrennt." — Was ich in dieser Schilderung nicht bestätigen kann, ergibt sich aus den nachstehenden Mitteilungen: Die fast kugeligen Mittelhüften werden ungefähr um ihre ganze Breite durch den breiten und hinten gerade abgestutzten Mittelteil des Mesosternum getrennt, dessen Hinterrand verlängert gedacht das hinterste Viertel der Hüften abschneidet, also nicht „bis zum Hinterrande" derselben reicht;

Mesosternum mit einer großen mittleren und jederseits mit drei kleineren Gruben. Mesopleurite einheitlicher Natur und von dreieckiger Gestalt sind über den Seitenlappen des Mesosternum so angeordnet, daß ihr Oberrand in der Fortsetzung des Seitenrandes des Metasternum liegt. Vorderecke der Mesopleuren mit nach oben und vorn vorragendem, abgerundetem Knopf. Eine Leiste am Oberrand der Mesopleurite. streicht an diesem Knopf vorbei bis zu der vor ihm herausragenden oberen Vorderecke der Seitenlappen des Mesosternum.

Zwischen den breit getrennten Hinterhüften ist das Metasternum abgestutzt. Vor der Abstutzung liegt die nach oben offene Bauchgrube[2]), in welche der Processus abdominalis (des 3. Abdominalsternites) eingreift. Wo nach vorn die metasternale Bauchgruben-Duplikatur mit feinem Rande im Halskreis aufhört, setzen sich die in der Mediane schmal verbundenen Seitenäste der zarten Furcula posterior (Apophyse) an. Neben der Bauchgrube ragen nach hinten sehr kleine Zäpfchen heraus, welche der inneren Gelenkverbindung mit der Coxa dienen.

An den starken Metapleuren trennt in gewohnter Weise die lange Apodeme das nach vorn breiter werdende Episternum von dem ziemlich gleich breit bleibenden Epimerum. Letzteres ragt hinten und oben in einem durch zarte Wärzchenstruktur gezierten parelytralen Lappen vor, während sich vorn, hinter der nach oben abgeknickten Apodeme, in Anpassung an die Flügel d. h. zur Minderung der Reibung, ein

---

[1]) Meine in mehreren Aufsätzen behandelte Trochanter-Praefemur-Theorie wurde zur Entscheidung gebracht in meinem Aufsatz über vergl. Morphol. des Kopfes niederer Insekten. Nova Acta Halle 1914. Man vergl. besond. Kapitel A, 5.

[2]) Näheres über Bauchgrube und Bauchtasche findet man 1916 im zoologischen Anzeiger in meinem Aufsatz: Vergl. Morphologie des 1.—4. Abdominalsternites der Coleopteren und Beziehungen des Metathorax zu demselben.

Mosaikfeld erstreckt, bestehend aus überaus feiner Zellstruktur. Das hinten breit abgeschnittene Epimerum ist an die äußersten Seitenteile des 3. Abdominalsternites angepreßt und zwar umfaßt der etwas ausgebuchtete Episternumhinterrand eine bogige in **Fig. 6** angedeutete Leiste, während sich die Hinterhüften in die Bauchgruben (ac) zwischen diesen Leisten und dem großen Bauchfortsatz (pra) einschieben.

Ganglbauers Angabe, daß die Flügeldecken „die drei ersten Dorsalsegmente (recte Tergite) des Abdomens vollständig überdecken" kann ich bestätigen. Ihr Epipleuralabschnitt ist stark entwickelt, d. h., er greift beträchtlich nach den Seiten herab. Die Verankerung der Elytren, ein überaus vernachlässigtes Kapitel in den morphologisch-physiologischen Verhältnissen des Coleopteren-Thorax, gestaltet sich bei *Micropeplus* besonders bemerkenswert. Bei zahlreichen Staphyliniden kommt an der hinteren Außenecke der Elytren eine mehr oder weniger starke Ausbuchtung vor, welche eine Anpassung an die vorderen Abdominalpleurite vorstellt und bei *Micropeplus* ebenfalls, und zwar in sehr deutlicher Weise entwickelt ist. Diese als suprapleurale Grube hervorzuhebende Ausbuchtung der Elytren liegt hinter der epipleuralen Herabkrümmung derselben und zugleich hinter der Schulterrippe. Von den drei Mittelrippen treten die beiden inneren am Hinterrande als Zapfen vor, während die äußerste (und schwächste) gerade am Außenrand der suprapleuralen Grube endigt. Letztere wird gegen die übrige untere Hohlfläche der Elytren durch einen Schrägwulst abgegrenzt, während sie hinten geöffnet ist. An die einheitlichen 3. Abdominalpleurite sind die suprapleuralen Gruben angepaßt. In der Vorderhälfte treten nämlich diese Pleurite kantig nach außen vor, und diese Kante schiebt sich in die suprapleurale Grube ein, während sie umgekehrt hinten tief als Pleuritgrübchen ausgehöhlt ist und diese nach außen geöffnet sind, sodaß die epipleurale Elytrenkante mit ihrem Hinterrande in das Pleuritgrübchen eingreift. Die Elytren-Epipleuren umfassen nicht nur die Metathoraxpleuren, sondern sind auch unten noch leistenartig umgeschlagen, was im Innern der Schulter besonders auffallend bemerklich wird.

Mit der epipleuralen Umfassung und den suprapleuralen Gruben ist aber die Verankerung der Elytren noch keineswegs beendet. Am Rücken schieben sie sich vielmehr in der Ruhelage zwischen das ziemlich große Mesoscutellum einerseits (mssc, **Fig. 3**) und die Seitenteile des Metascutum (scu) wie in einen Engpaß ein, der nicht nur durch den Zwischenraum zwischen Meso- und Metanotum entsteht, sondern auch dadurch, daß das Metascutellum (pscu) tiefer liegt als die flankierenden Metascutumbezirke. Letztere fallen immer gegen ersteres nicht nur ab, sondern sind auch scharf begrenzt durch eine Längsleiste (ell), welche ich als Elytrenstützrand (= fulcimentum) hervorhebe. Damit der innere Teil der Elytren hinter diesem sich festhalten kann, ist der Nahtrand nach unten stärker vorgewölbt als die mittlere Fläche. Eine besondere Nahtleiste dagegen, wie sie vielen Staphyliniden, z. B. *Proteinus*, zu einer noch vollkommneren Umfassung des Elytrenstützrandes zukommt, fehlt bei *Micropeplus*.

(Schluß folgt.)

Kleinere Original-Beiträge,

Das Flugvermögen des Ohrwurmes.

Ueber das Fliegen des gemeinen Ohrwurmes (*Forficula auricularia* L.) scheinen sichere Angaben bislang noch nicht vorzuliegen. In seiner Bearbeitung der Insekten (Brehms Tierleben, IV. Aufl., Bd. II, Leipzig 1915) spricht Heymons ihm daraufhin sogar die Fähigkeit dazu ganz ab. Es heißt dort: „Das Flugvermögen scheint diesen Ohrwürmern ganz zu fehlen. denn obwohl sie große und gut entwickelte Unterflügel haben, so hat man doch noch niemals mit Bestimmtheit einen Ohrwurm dieser Art fliegend gesehen“ (S 104).

Im Folgenden möchte ich — ohne zur Zeit in der Lage zu sein, die Literatur auf etwaige analoge Angaben durchzusehen — eine Beobachtung mitteilen, welche dieser Frage ein anderes Aussehen verleiht.

Ende September 1915 saß ich zwischen 4 und 5 Uhr nachmittags in Loschwitz bei Dresden auf einer Veranda im Garten; die Witterung war warm und etwas schwül, dabei ganz windstill. Plötzlich kam ein mittelgroßes Insekt rasch herangeflogen und fiel neben mir auf dem Boden nieder. Ich hielt es im ersten Augenblick nach der Art und Weise, wie es auf den Fliesen hart aufschlug, für einen Käfer und vermutete in ihm einen Cerambyciden. Beim Hinzuspringen sah ich, daß es ein ♂ von *Forficula auricularia* war, welches mit ganz erstaunlicher Geschwindigkeit unter Zuhilfenahme des Abdomens seine Flügel zusammenfaltete und davonzulaufen suchte Der Ohrwurm hatte, um auf die Veranda zu gelangen, eine Flughöhe von etwas über 4 m erreichen müssen. Eine Täuschung derart, daß das Tier etwa von oben her herabgefallen sein könnte, ist ausgeschlossen, da ich dasselbe von der Seite hatte heranfliegen sehen.

Somit dürfte es erwiesen sein, daß *Forficula auricularia* L. sehr wohl imstande ist, sich ihrer Flügel auch tatsächlich zum Fluge zu bedienen, und daß sie nur von dieser Fähigkeit weniger Gebrauch macht, als die kleine *Labia minor* L., die man so häufig schwärmend antreffen kann.

Heinrich Prell, Tübingen

Zum Vorkommen von *Saperda populnea L.*

In einem Espengebüsch an dem Wege von Klein-Schönebeck nach Woltersdorf bei Berlin fanden sich zahlreiche Gallen von *Saperda populnea* L. In den Jahren 1912—1916 suchte ich dasselbe wiederholt nach Käfern ab.

Im Jahre 1912 zählte ich in 15 Minuten auf den Espen am 26. Mai 46 Käfer, am 9. Juni 31 Käfer und am 22. Juni 15 Käfer.

Im Jahre 1913 wurde das Gebüsch am 1., 8., 14. und 22. Juni je eine Viertelstunde abgesucht, ohne auch nur einen einzigen Käfer zu bemerken. Es wurden auch keine frischen Bohrlöcher und „Hufeisen“ gefunden. Die Larven waren etwa 12 mm lang und 3 mm breit.

Im Jahre 1914 fand ich am 16. Mai 27 Käfer und am 7. Juni 34 Käfer.

Im Jahre 1915 wurde am 16. und 23. Mai je eine Viertelstunde vergeblich nach Käfern gesucht. Es wurden wiederum keine frischen Bohrlöcher und „Hufeisen“ bemerkt. Beim Aufschneiden der Gallen wurden auch keine Puppen gefunden.

Im Jahre 1916 zählte ich am 21. Mai in einer Viertelstunde 45 Käfer.

Während J. E. V. Boas bei Kopenhagen (Zoolog. Jahrbücher 1907, S. 313) nur in den Jahren mit ungerader Ziffer Käfer gefunden hat, kommen die Espenböcke bei Woltersdorf dagegen in den Jahren mit gerader Ziffer vor.

A. Arndt, Berlin-Friedenau.

Noch einmal *Cecidomyia (Mikiola) fagi.*

Herr Professor Rübsaamen war so freundlich, mich darauf aufmerksam zu machen, daß diese Gallmücke nicht auf der Weißbuche, sondern auf Rotbuche lebt. Nach Bremi sollen zwar auf ersterer ähnliche Gallen vorkommen, es sei dies aber bisher als Irrtum angesehen worden. Sollte es sich bei meinen Substraten wirklich um Weißbuche handeln, so hätte ich damit die alte Bremische Art *Cec. tornatella* wieder entdeckt. Das ist nun, wie ich durch Nachprüfung festgestellt habe, nicht der Fall, es handelt sich bei den Substraten tatsächlich nicht um Weißbuche (Carpinus betulus), sondern um Rotbuche (Fagus silvatica). Ich nehme Veranlassung meine Mitteilung auf Seite 213 des vorliegenden Bandes zu berichtigen.

H. Stichel, Berlin.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere der Redaktion zugegangene Bücher allgemeinerer Bedeutung. III.

Von **H. Stichel**, Berlin.

Allgemeine Biologie. Von Paul Kammerer. 11. Band des von Karl Lamprecht (†) und Hans F. Helmolt herausgegebenen großen Sammelwerkes „Das Weltbild der Gegenwart". Subskriptionspreis des in Leinen gebundenen Bandes M. 6.—, Einzelpreis M. 7.50. (Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt).

Niedergeschrieben während des europäischen Krieges und vollendet knapp vor der Einberufung des Schreibers zur Fahne, offenbart sich das Buch als eines jener leuchtenden Beispiele unentwegter Kulturarbeit trotz tosenden Ansturms lüsterner Neider! Seine besondere Würze ist die Eigenart des als hervorragender Wiener Biologe bekannten Verfassers, der sich rühmen kann, nichts, was ihm nicht schon bekannt war, darin aufzunehmen, daß er also keine anderen Bücher und Abhandlungen las zu dem Zwecke, die gebotenen Tatsachen zu vermehren, es sei denn, daß gewisse Stellen wörtlich zu zitieren gewesen wären. Wie sich hierbei ergeben hat, daß der von ihm in bescheidenster Weise als gering bezeichnete Kenntnisbestand seines Gedächtnisses schon viel zu groß war, um mit dem vorgeschriebenen Umfang auszureichen, und daß er sich bei jedem Kapitel Zwang auferlegen mußte, diesen Umfang nicht anschwellen zu lassen, kann bei dem heutigen Standpunkt biologischer Forschung gewiß nicht wundernehmen.

Schriftenverzeichnisse, in denen namentlich das Gebiet zusammenfassende Abhandlungen mit eigenen Literaturverzeichnissen bevorzugt werden, bieten dem Leser Gelegenheit, sich bis zur vollständigen Beherrschung der biologischen Wissenschaft weiterzubilden. Dadei wurde der Verfasser in seiner Unparteilichkeit von dem Grundsatz geleitet, auch solche Werke als gleichberechtigt aufzunehmen, mit deren Inhalt er nicht im mindesten einverstanden war, wenn auch in besonders krassen Fällen mit entprechendem kritischen Hinweis.

Die Beschränkung des Stoffes machte sich u. a. besonders bezüglich der Systematik für die Einführung von Beispielen aus dem Tier- und Pflanzenreich geltend, so daß dem naturhistorisch unbewanderten Leser die Mitwirkung eines beliebigen Naturgeschichtsbuches zu empfehlen ist. Auf dieses Bedürfnis soll im Sinne des Verfassers aufmerksam gemacht werden, nicht weil er das Buch im üblichen Sinne als „populäres" gekennzeichnet haben will, sondern, weil er dazu gelangt ist. jede seiner Veröffentlichungen auf „Gemeinverständlichkeit" einzustellen. Zu diesem Zwecke ist er bestrebt gewesen, nach Möglichkeit deutsche Fachausdrücke bei seinen Ausführungen, auch in den Kapitelüberschriften, zu wählen, ohne aber die wissenschaftlichen Bezeichuungen zu meiden, und keinen fremdsprachlichen Fachausdruck erstmalig zu gebrauchen, ohne ihn erklärend einzuführen.

Dem Begriff des Wortes Biologie widmet der Verfasser in der Einleitung eine eingehende Betrachtung. Man unterscheidet: Lehre von den Lebensgewohnheiten der Tiere und Pflanzen (Nebenbegriff der Bionomie, Oekologie und Ethologie), Lehre von den lebenden Naturkörpern (vereinigte Zoologie und Botanik = Biontologie) und Lehre von den Lebensäußerungen in ihrer Gesamtheit (zur Unterscheidung von dem engeren Begriff der Physiologie, d. i. Lehre von den Funktionen der einzelnen Lebenswerkzeuge). Letztere Definition macht Verfasser zum eigenen, zugleich modernsten Standpunkt. Sie bedarf noch einer Ergänzung in der Richtung des Buchtitels: „Allgemeine Biologie". Ihr Gegenstand können nur Tatsachen sein, die den weitesten Geltungsbereich haben und sich dazu eignen, sowohl in der betreffenden Wissenschaft selbst den sublimsten Ueberblick zu ermöglichen, als auch dazu, die Gewinnung eines abgerundeten Weltbildes zu befördern. Es bedeutet dies also die Heranziehung solcher Lebenserscheinungen, die einer Maximalsumme einzelner Lebewesen zukommen. Das einzelne Objekt hat bei dieser Darstellung nur die Aufgabe des Beispiels zur Erhöhung der Anschaulichkeit und des Verständnisses.

Wenn eine Erörterung der Begriffe des Mechanismus (Alleinherrschaft der bewirkenden Ursachen) und Vitalismus (Wirkungs- und Zweckursachen) als philosophische Betrachtungen nicht in den Rahmen des Stoffes fallen, so hielt es der Verfasser doch für nötig, seinen allgemeinen Standpunkt hierzu klarzulegen. Da-

nach ist weder die mechanistische noch die vitalistische Hypothese genügend sicher gestützt, um sich ihr blindlings anzuvertrauen. Wirklicher Fortschritt unserer Erkenntnis ist nur erzielt worden durch Anwendung des physikalisch-chemischen Prinzips, wir müssen die Lebenserscheinungen nur als besonders hohe Komplikationen von physikalisch-chemischen Erscheinungen behandeln. Das Unbegriffene mit sprachlich konstruierten Begriffen zu erklären, füllt die leere Stelle nicht. Wer im Unbekannten und Unerkennbaren eine übermechanische Lebenskraft sieht, glaubt schließlich, die Lebenskraft selber entdeckt zu haben, während er in Wahrheit nichts erreichte als einen Zusammenschluß der Kenntnis- und Verstandeslücken zu einer großen Terra incognita!

Verfasser bekennt sich im übrigen zu dem Glauben an die Wahrscheinlichkeit der Existenz einer besonderen Lebenskraft, einer Energie, die weder Wärme, noch Elektrizität, Magnetismus, Bewegung usw. darstellt, sondern nur den natürlichen Abläufen zukommt, die wir „Leben" nennen. Sie beschränkt sich nicht auf die Naturkörper, die wir als Lebewesen zu bezeichnen gewohnt sind, sondern ist mindestens auch im gestaltenden Geschehen der Kristalle zugegen. Man kann sie besser „Formenenergie" nennen, aber sie ist nicht auf gleiche Stufe mit mysteriöser „Entelechie" zu stellen.

Einen weiteren Abschnitt der Einleitung bildet der Teil über „Methoden biologischer Forschung".

Da die Grundbestimmung der Lebenserscheinungen die ursächliche (kausale) ist, müssen die Methoden der Forschung in erster Linie die Ursachen der beobachteten Wirkungen klarlegen. Dies zu erreichen ist Sache des Versuches, des Experiments Jede andere Methode dient nur als Notbehelf in Gebieten, die der experimentellen Behandlung nicht zugänglich sind. Der Periode des analytischen Experiments voran gehen die „Museologie" (deskriptive Naturkunde, verbunden mit dem Sammeln der Objekte) und die Periode der vergleichsweisen Beziehungen der Einzelbeschreibungen zueinander, der Systematik, die sich bei ihrem Versuch zur Erkenntnis von Kausalitäten stets schon vom Boden der Empirie entfernt und zur geistigen Spekulation wird.

Stofflich ist sonst das Buch in 10 Kapitel auf 351 Seiten (einschl. Sachregisters) gegliedert: Urzeugung (Archigonie), Leben und Tod (Organismus und Anorganismus), Reizbarkeit (Irritabilität), Bewegbarkeit (Motilität), Stoffwechsel (Metabolismus), Wachstum (Ontogenese), Entwicklung (Embryogenese), Zeugung und Vermehrung (Reproduktion), Vererbung (Heridität), Abstammung (Phylogenese). Den klaren und verständlichen Text unterstützen zahlreiche wohlausgeführte Abbildungen und 4 Farbendrucktafeln, unter denen zwei besonderes Interesse für den Entomologen haben: Tafel 3 bringt Formen des Blattkäfers *Melasoma scripta* (= *Lina lapponica*) a) als Typus und b) als schwarze Abart. Bei experimenteller Kreuzung dominiert zahlenmäßig gewöhnlich a über b und die Zahl der dominanten Exemplare nimmt bei Massenzucht und freier Paarung von Generation zu Generation zu; ferner den Koloradokartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) in mehreren Experimentalformen, die auch als lokale Naturrassen auftreten und sich vererben; sodann 2 Fälle von Nachäffung (Mimikry): *Vespa crabro* (Modell) mit *Volucella inanis* (Kopie) und *Bombus lapidarius* (Modell) mit *Volucella bombylans* (Kopie). Auf Tafel 4 sind dargestellt: *Abraxas grossulariata* typ. mit „var." *lacticolor*, die in der Natur nur als ♀ bekannt, künstlich auch als ♂ gezüchtet ist; *Araschnia levana* in den beiden Zeitformen, *Zygaena carniolica* links mit einem zweiten Vorderflügel statt des Hinterflügels. *Papilio merope* (*dardanus*) mit 3 dimorphen mimetischen Weibchen; dazu *Danais chrysippus*, *Amauris niavius* und *A echeria* als angeblich immune (geschützte) Modelle dieser Weibesformen; endlich *Vanessa urticae* nebst künstlich erzielten Temperaturformen und Vererbung erworbener Düsterfärbung. Seinen Standpunkt zur Mimikrytheorie und in deren Zusammenhang zur Warn- und Lockfärbungslehre entwickelt Verfasser resumierend so: Ein Aehnlichwerden ist nicht als bewußte oder unbewußte psychische Willenstätigkeit zu betrachten, sondern als Teilerscheinung der allgemeinen Aktion und Reaktion, die zwei beliebige Körper aufeinander ausüben, als formenenergetischer Teilprozeß in dem großen und fortwährenden Austausch von Energien. Auch die Erklärung der Mimikry selbst, d. i. die Nachahmung bösartiger Vorbilder von gutartigen Kopien, ist ein leichtes, wenn man bedenkt, daß Vorbilder und Nachahmer, wenn die gewünschte Täuschung der Feinde durch die Fälschung erreicht werden soll, notwendigerweise an denselben Aufenthaltsorten leben müssen. Hier tritt „Konvergenz" in ihre Rechte, da gleiche Wirkungen gleiche Form-, Farben- und Bewegungsbilder erzeugen müssen. So

geschieht es, daß Formen einander ähneln, aber für keine von beiden ein Nutzen zu erkennen ist, oder daß Formen, die in gleicher Heimat als mimetische aufgefaßt werden würden, in verschiedenen Ländern mit übereinstimmender physikalischer Beschaffenheit vorkommen. Die Verähnlichung geht also nicht von der schutzbedürftigen Form aus, sondern ist eine gegenseitige, verursacht durch den nivellierenden Einfluß ausgeglichener Lebenslage. Die große Rolle der Auslese und Zuchtwahl soll in keiner Weise geleugnet werden, nur muß sie auf dasjenige Maß beschränkt werden, das Darwin selbst in weit vorausschauender Genialität ihr zuwies, und das Uebermaß an Leistungen muß ihr genommen werden, womit Darwins unechte Nachfolger sie auszustatten dachten (p. 318).

In allen Ausführungen wahrt der Verfasser Unbefangenheit und Freiheit seines Gedankenganges, ohne bei unausbleiblicher Kritik in überhebende Eigenliebe zu verfallen. Das nacht das Lesen seines Werkes besonders lohnend wie angenehm und sichert ihm eine ungeteilte Anerkennung. Der wahrhaft ideale Geist seiner Naturauffassung offenbart sich in den Schlußworten: „Unter dem Möglichen das Möglichste und daher Ueberzeugendste sind naturwissenschaftliche Tatsachen, sie lehren uns auf Schritt und Tritt, daß die Höherentwicklung mehr ist als der schönste Traum des vorigen Jahrhunderts, des Jahrhunderts eines Lamarck, Goehte und Darwin; die Höherentwicklung ist Wahrheit, nüchterne, herrliche Wirklichkeit. Zwar nicht durch grausame Zuchtwahl werden die Lebenswerkzeuge geschaffen und vervollkommnet, und nicht der trostlose Kampf ums Dasein allein regiert die Welt; aber aus eigener Kraft ringt sich die Kreatur zu Licht und Lebensfreude empor und überläßt nur, was sie nicht brauchen kann, den Gräbern der Auslese."

Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas. Herausgegeben von H. Michaelsen, Hamburg. L. Friedrichsen & Co., 1914. Lieferung 2: H. Strebel, Mollusca I: Gen. Pusionella, mit 1 Tafel; R. Koehler, Echinoderma I: Asteroidea, Ophiuroidea et Echinoidea, mit 12 Tafeln. A. H. Clark, Echinoderma II: Crinoidea. 1914. — Preis 20,— Mark.

Dieser 318 Seiten starke Band ist die Fortsetzung der Ergebnisse Hamburger Südmeer-Expeditionen, über deren 1. Lieferung in dieser Zeitschrift Band X, p. 392 berichtet worden ist.

Das mit großer Sorgfalt gesammelte Material der Conchilien-Gattung *Pusionella*, ist nach den Fundorten von Nord nach Süd fortschreitend geordnet. Der Gattung eigentümlich ist, daß sie nach Ausschaltung fälschlich dazu gezählter Arten auf die Westküste von Afrika beschränkt ist. Es möchte aber noch weiterer gründlicher Durchforschung der Strand- und Litoral-Fauna und anderer namentlich auch anatomischer Studien bedürfen, um über ihre richtige Abgrenzung maßgebene Aufschlüsse zu erhalten. In der Beurteiluug ist Verfasser in Ermangelung besserer Hilfsmittel zu einer Wertschätzung der zutage tretenden Unterschiede in den Schalencharakteren gelangt, die bei anderen Spezialisten befremden mag. Möge dieses Verfahren namentlich bezüglich der Abteilung oder Gruppierung auch nicht als einwandfrei angesehen werden, so ist damit immerhin eine für Nacharbeiten wertvolle Unterlage geschaffen. Mehrere neue Arten und Varietäten werden hierbei eingeführt.

Der französische Text der Echinoderma I. umfaßt den größeren Teil der Lieferung, er stellt, wie der vorige, einen wesentlichen Fortschritt in der Kenntnis der „Seesterne" dar, unterstützt von den hervorragend schönen Lichtdrucktafeln, bringt ebenfalls etliche Neubeschreibungen und schließt mit einer Liste über die bekannten afrikanischen Arten, in geographischer und systematischer Anordnung.

Der Schlußteil behandelt auf Seite 307—318 in englischer Sprache die kleinere Familie Crinoidea mit Betrachtungen über ihre Verbreitung und mit Einfügung eines Bestimmungsschlüssels der Gattung *Antedon*.

Wie vor, Lieferung 3. H. Michaelsen, Tunicata, mit 4 Tafeln und 4 Textabbild. 1915, Preis 18,— Mark.

Diese Lieferung beschäftigt sich mit den litoralan Tunicaten Westafrikas von Kap Verde bis zur Mündung des Orange-Flusses mit Einschluß der Inseln des Golfes von Guinea. Planktonische Tunicaten sind nur durch einige Salpen vertreten, ihre Zusammenstellung beschränkte sich fast ganz auf Ausnutzung der Literatur; der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Erörterung der Asciden in faunistischer, biologischer und geographischer Beziehung. Die Erforschung dieser

Fauna Westafrikas war eine dankbare Aufgabe und füllt eine wesentliche Lücke in der Kenntnis dieser Meerestiere aus. 2 Arten und einige neue Varietäten konnten neu eingeführt werden, die Gesamtzahl der westafrikanischen Arten und Varietäten ist damit auf 42 gestiegen. 4 sorgfältig gezeichnete Tafeln, ganze Kolonien, einzelne Tiere und Körperteile, heben Eindruck und Wert der Arbeit.

Kleines Wörterbuch der Naturwissenschaften. In Verbindung mit hervorragenden Fachmännern herausgegeben von G. Niemann. — Naturw. Volksbücher, herausg. vom Kosmos, Gesellsch. d. Naturfreunde Nr. 24 28. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1910. Preis geheft. 1,25 M., geb. 1,75 M.

Eine Erklärung von über 2000 deutschen und fremdsprachlichen Fachausdrücken und Begriffswörtern zum Zwecke der Belehrung von Lesern naturwissenschaftlicher Zeitschriften und Bücher, vornehmlich dem Laienpublikum gewidmet und berufen, namentlich solchen Lesern, denen altsprachliche Bildung fehlt, zum vollen Genuß der sie interessierenden Literatur zu verhelfen. Jeder kann sich in kürzerer Zeit über den Sinn und Inhalt eines ihm unbekannten Begriffs unterrichten. so daß das Büchlein nicht unwesentlich zur Popularisierung der Naturwissenschaften beiträgt

Die Auswahl der Stichwörter ist bewährten Spezialisten überlassen worden, sie beschränkt sich auf die häufigsten und gebräuchlichsten, wobei die Zoologie allerdings etwas knapp fortgekommen sein dürfte.

Abzulehnen ist die Anwendung phonetischer Schreibweise der wissenschaftlichen Fremdausdrücke, soweit sie nicht in die Umgangssprache übernommen worden sind. Es möchte wiederholt darauf hingewiesen werden, daß die amtliche Rechtschreibung oder daß das Zeitungsdeutsch nicht in die Wissenschaft übertragen werden soll, für sie gilt im Einzelfalle die von der deutschen Zoologischen Gesellschaft herausgegebene Orthographie zoologisch-anatomischer Fachausdrücke. Verlag Wilh. Engelmann, Leipzig, die anscheinend eine nicht genügende Verbreitung, namentlich auch bei Schriftleitern und Autoren, die Anspruch auf wissenschaftliche Tätigkeit machen, gefunden hat.

Die Pflanzenwelt. Von Prof. Dr. Otto Warburg. 1. Band: Protophyten, Thallophyten, Archegoniophyten, Gymnospermen und Dicotyledonen. Mit 9 farbigen, 22 schwarzen Tafeln und 216 Textfiguren. Bibliographisches Institut, Wien und Berlin. 1913. Preis in Halbled. geb. 17 M.

Bei dem engen Zusammenhange und den Wechselbeziehungen von Insekten- und Pflanzenkunde erscheint es angebracht, des Werkes an dieser Stelle zu gedenken. Sein Gegenstand ist die sogenannte spezielle Botanik oder Systematik. Wenn das alte, aus pädagogischen Gründen in der Schule noch jetzt angewendete künstliche System, deren Begründer Linné ist, nur ein Mittel ist, um die Fülle der Erscheinungen zu registrieren, so ist das natürliche, in dem Buche gewählte System mehr als das. Es soll einen Stammbaum ergeben, an dem die natürliche Entwicklung der Pflanzenwelt und deren Verwandtschaftsverhältnisse zu erkennen sind, ein Weltsystem im Kleinen, dessen Bestandteile auf eine gemeinsame Vergangenheit zurückblicken und einem teilweise schon jetzt übersehbaren Geschick entgegeneilen, ein Werden und Vergehen sonderer Art!

In dem Buche erkennen wir, daß eine solche „Pflanzenkunde für jedermann“ nicht „trocken“ zu sein braucht, es stellt sich als ein Werk vor, in dem die Pflanzenwelt als ein historisch gewordenes und werdendes Ganzes geschildert und dem Verständnis des Lesers nähergeführt wird. Besonders berücksichtigt sind die für Handel und Gewerbe in Betracht kommenden überseeischen und fremdländischen Gewächse einerseits, Vertreter der deutschen Flora andererseits, unter Hervorhebung solcher Arten, die für den Menschen im allgemeinen, für ihre Verwendung in der Technik, Industrie, Medizin usw. im besonderen von Bedeutung sind. Damit hat der Herausgeber ein praktisches und populäres Nachschlagewerk geschaffen, das dem Leser in allen den vielen Fragen des Alltaglebens in der freien Natur genau und befriedigend Auskunft geben soll. Ein reicher Bilderschmuck wirkt hierbei besonders anziehend. Zahlreiche vortreffliche Zeichnungen morphologischer Einzelheiten geben einen genauen Einblick in den Bau der Pflanzen und belehren den Leser über die Funktionen ihrer Teile. Die in prächtigem Farbendruck wie in einwandfreiem Schwarzdruck ausgeführten Tafeln bringen zumeist floristische Landschafts- und Gruppendarstellungen; zahlreiche photographische Reproduktionen lassen uns die Natur in ihrer urwüchsigen Kraft und ihrem Verfall wie in ihrer Zartheit und ihrer Ver-

gänglichkeit erkennen, eine überaus fesselnde Eigenart des Buches! Besonderes Interesse erwecken auch die Abbildungen der Spaltpflanzen (Bakterien), jener Krankheitserreger, deren Studium in der Neuzeit für die Menschheit so wichtige Entdeckungen gezeitigt hat.

Der vorliegende erste Band umfaßt, wie schon im Titel ersichtlich, die Prototypen oder Urpflanzen (Spalt- und Schleimpflanzen), die Tallophyten oder Lagerpflanzen (Algen- und Pilzpflanzen), die Archegoniophyten (Moos- und Farnpflanzen), die Gymnospermen oder nacktsamigen Pflanzen (Cycadaceen und Coniferen), sowie von den bedecktsamigen Pflanzen einen Teil der Dicotyledonen, nämlich die Achlamydeen, die Monochlamydeen und die Heterochlamydeen. Der zu erwartende 2. Band wird die Dicotyledonen fortsetzen, der 3. Band sie beenden und das Werk mit den Monocotyledonen beschließen. Ihr Erscheinen wird sehr begrüßt werden!

Warburgs Pflanzenwelt stellt ein Gegenstück zu Brehms „Tierleben“ dar; es wahrt neben der Gemeinverständlichkeit wissenschaftliche Vornehmheit in Inhalt und Ausstattung, Eigenschaften, die dem Werk einen hervorragenden Platz in der Bücherei der Liebhaber und Fachmänner sichern und jedem Leser neben der Belehrung genußreiche Stunden der Unterhaltung gewährleisten.

Die cecidologische Literatur der Jahre 1911—1914.

Von **H. Hedicke**, Berlin—Steglitz.

Das vorliegende Sammelreferat bildet die Fortsetzung des in Heft 3/4 dieser Zeitschrift abgeschlossenen cecidologischen Referates für die Jahre 1907—1910. Aus praktischen Gründen werden nunmehr die Arbeiten für die einzelnen Jahre zusammengefaßt behandelt. Die Literatur der zweiten Hälfte des Kriegsjahres 1914 konnte naturgemäß nur soweit berücksichtigt werden, als die Zeitschriften aus verbündeten und neutralen Staaten einliefen. Wie bisher werden wieder diejenigen Arbeiten, die dem Referenten nicht zugänglich waren, mit einem Stern (*) bezeichnet, diejenigen, welche in dieser Zeitschrift bereits referiert worden sind, mit einem Kreuz (†) unter Hinweis auf die betreffende Stelle.

Auf absolute Vollständigkeit macht auch das vorliegende Referat keinen Anspruch. Insbesondere wurde die Literatur über *Phylloxera* und *Chermes*, soweit sie nicht für die Cecidologie Wichtiges enthält, nicht aufgenommen. Dagegen wurden auf dem Referenten gegenüber geäußerten Wunsch die Titel solcher Arbeiten aufgeführt, welche nach dessen Fassung auf cecidologischen Inhalt schließen lassen, aber nichts auf Gallen Bezügliches enthalten.

1911.

Baccarini, P., Intorno ad alcune forme di Aspergilli. — Bull. Soc. Bot. Ital., p. 47—55.

Behandelt die Deformation der Blütenknospen von Capparis durch *Asphondylia capparis* Rübs.

Beutenmüller, W., The North American Species of *Dryophanta* and their galls. — Bull. N. Y. Amer. Mus. Nat. Hist. 30, New York, p. 343—69, tab. 12—17.

Zusammenfassende Darstellung der nordamerikanischen *Dryophanta*-Gallen und ihrer Erzeuger. Verfasser stellt folgende Synonymieen fest: *D. eburnea* Bass. = *glabra* Gill. = *similis* Bass. (non Adler) = *simillima* D. T. u. Kieff., *D. echinus* (O. S.) = *speciosa* (Bass.), *C. pulchripennis* Ashm. = *porterae* Cock, *D. palustris* (O. S.) = *liberae-cellulae* Gill., *D. notha* (O. S.) = *Andricus* (*Callirhytis*) *pustulatoides* Bass., *D. clarkei* Bass. = *vesiculoides* Ashm.

Beutenmüller, W., Descriptions of new species of *Cynipidae*. — Ent. News. 22, Philadelphia, p. 67—70.

Dryophanta clavula n. sp. erzeugt Blattgallen an Quercus (douglasi?), *D. multipunctata* n. sp. Blattgallen an Quercus sp., *Holcaspis chrysolepidis* n. sp. Zweiggallen an Quercus chrysolepidis, *Philonix californica* n. sp. Blattgallen an Quercus alba, sämtliche Stücke stammen aus Kern County, Kalifornien; *Andricus caepulaeformis* n. sp. produziert Zweiggallen an Quercus velutina in Indiana, *A. pisiformis* n. sp. erbsenartige Zweiggallen an Quercus alba und minor in New Jersey, Mass.

Beutenmüller, W., Three new species of *Cynipidae*. — Ent. News 22, Philadelphia, p. 197—98.

Dryocosmus favus n. sp. erzeugt am Stamm von Quercus rubra und coccinea Anhäufungen von 50—100 wabenartig angeordneten, einzelligen, holzigen Gallen. Das Genus war bisher nur aus Europa bekannt. Fundort: Phillips Bluff, La. nnd Fleetwood, Pa. Von *Amphibolips nigra* n. sp. und *Andricus durangenis* n. sp. werden nur die Imagines beschrieben.

Beutenmüller, W., Description of a new *Dryophanta*. — Ent. News 22, Philadelphia, p. 357.

Beschreibung des Weibchens von *Dryophanta pulchella* n. sp., Männchen und Galle unbekannt.

Bishop, W., A new root gall midge from Smilacina. — Ent. News. 22, Philadelphia, p. 346

Dasyneura smilacinae n. sp. erzeugt Wurzeldeformationen an Smilacina racemosa. Fundort: Ithaca, N. Y.

Bosc, W. L., Description du *Cynips Quercus Tozae*. — Insecta, Rennes, p. 13—16, 1 fig.

Unveränderter Nachdruck und Facsimile der Figur von *Cynips quercus-tozae* Bosc im 2. Band des Journal d'histoire naturelle von 1792.

Busck, A., On the gall-making Moths on Solidago and Aster, with description of two new species. — Canad. Entom. 43, London, Ont., p. 4—6.

Gnorimoschema salinarius n. sp. erzeugt Stengeldeformationen an Solidago sempervirens L., *G. subterranea* n. sp. Wurzelhalsschwellungen an Aster multiflorus Ait., *G. gallae-asteriella* Kellicott ist cecidogen an Aster corymbosus Ait., nicht an Solidago latifolia, wie Brodie vermutete.

Caillol, H., Quelques considérations à propos d'un renseignement éthologique, nouveau sur l' *Apion burdigalense* Wenck. aux recherches de M. Jules Cotte. — Bull. Soc. linn. Prov. Marseille, p, 153—62.

Apion burdigalense Wenck. deformiert die Wurzeln von Medicago minima.

Caillol, H. und Cotte, J., Remarques au sujet d' un coléoptère gallicole. — Bull. Soc. linn. Prov., Marseille, p. 149—56.

In Stengeldeformationen an Thymus serpyllum L. und vulgaris L. wurden neben zahlreichen Nematoden auch *Apion atomarium* Kirby gefunden, in welchem die Verfasser den Erzeuger vermuten.

Carpenter, G. H., Some dipterous larvae from the turnip. — Journ. Econ. Biol. 6, London, p. 67—74, 7 fig.

Verf. beschreibt eine Blatthypertrophie an der Insertion des Stieles auf Brassica rapa L. durch Cecidomyden.

Chateau, E. & Chassignol, F., Premier Supplement au Catalogue des Zoocécidies de Saône-et-Loire. — Mém. Soc. Hist. nat. 24, Autun, p. 93—127.

Cook, M. T., A common error in concerning cecidia. — Sciene 34, New York, p. 683—84.

Verf. tritt dem selbst in der neuesten Fachliteratur verbreiteten Irrtum entgegen, daß die Ursache der Gallbildung die Injektion eines „Gallvirus" durch das Muttertier im Augenblick der Eiablage sei, und weist auf Grund der bekannten Arbeiten Adlers und Beijerincks darauf hin, daß diese Art der Gallenerzeugung einzig und allein bei den cecidogenen Tenthrediniden zutrifft, während bei den übrigen Cecidozoen die Entwicklung des Cecidiums erst mit dem Auskriechen der Larve aus dem Ei beginnt, soweit die Entwicklungsgeschichte der Zoocecidien bekannt ist.

Cotte, J. Une cécidie des racines d' Alyssum calycinum. — Feuille jeun. Natural. 41. Paris, p. 167.

Ceuthorrhynchus constrictus Marsh. erzeugt eine Deformation der Wurzel oder des Wurzelhalses von Alyssum calycinum L.

Cotte, J., Un ennemi des cécidies: *Polydrusus murinus* Gyll. — Bull. Soc. Linn. Provence, Marseille, p. 146—48.

Verf. berichtet über seine Beobachtung des Curculioniden *Polydrusus murinus* Gyll., der die Cecidien von *Micorrhiza pallida* (auct.?) und *Asphondylia* sp. an Calycotome spinosa Link. benagt.

(Fortsetzung folgt.)

Liste

abgebbarer Separata aus der **Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.**
Band I (1905). — XI (1915).

Zu beziehen vom Herausgeber **H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.**

Preise ausschließlich Porto.

	Mark
Friese, H. Ein Bienennest mit Vorratskammern (Lithurgus dentipes Sm.) 1905	0,25
Girault, A. A. Observations on an Australian Mud Dauber which uses in part its own Saliva in Nest Construction. 1914	0,25
Hedicke, H. Beiträge zur Kenntnis der Cynipiden (Hym.) VI. Zur Verbreitung von Cynips kollari Hart. 1913	0,30
— Beiträge zur Gallenfauna der Mark Brandenburg. I. Die Hymenopterengallen. 1915	0,50
Höppner, Hans. Zur Biologie der Rubus-Bewohner. 1908	0,30
— Zur Biologie der Rubus-Bewohner. 1910	1,00
Ihering, H. v. Zur Biologie der brasilianischen Meliponiden. 1912	0,40
Jensen, H. C. Biologische Mitteilungen über einige südamerikanische Apiden. 1908	0,25
Jörgensen, P. Beitrag zur Biologie der Blattwespen (Chalastogastra). 1906	0,25
— Beitrag zur Biologie einiger südamerikanischer Bienen. 1912	0,25
Karawaiew, W. Versuche an Ameisen in bezug auf das Uebertragen der Larven in die Dunkelheit. 1905	1,00
— Systematisch-Biologisches über drei Ameisen aus Buitenzorg. 1906	0,50
Kieffer, S. S. Ueber die sogenannten Pedes raptorii der Dryiniden. 1905	0,50
Kleine, Richard. Biologische Beobachtungen an Dendrosoter protuberans Nees. (Hym.) 1910	0,40
Kneissl, Ludwig. Beiträge zur Trophobiose bei den Ameisen. 1909	0,35
Kutter, H. Ein weiterer Beitrag zur Frage der sozialparasitischen Koloniegründung von F. rufa L. 1913	0,25
Langhoffer, August. Blütenbiologische Beobachtungen an Apiden. 1910	0,40
— Blütenbiologische Beobachtungen an Apiden. II. Apis mellifica. 1915	0,30
Lozinski, Paul. Ueber eine Anpassungserscheinung bei Ichneumoniden 1910	0,25
— Ueber einen eigentümlichen Nestbau von Osmia bicornis L. 1911	0,85
Lucas, Karl. Parthenogenese bei der grauschwarzen Waldameise. (Formica fusca L.). 1912	0,25
Lüderwaldt, H. Beobachtungen über die Lebensweise von Camponatus rufipes F. 1909	0,75
— Sphex striatus Sm. bei seinem Brutgeschäft. 1910	0,25
— Zur Biologie zweier brasilianischer Bienen. (Megachile, Pasiphaë). 1910	0,25
— Nestbau von Neocorynura erinnys Schrottky. 1911	0,25
Mrazek, Al. Gründung neuer Kolonien bei Lasius niger. 1906	0,25
Mokrzecki, S. Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise von Syntomaspis rubescens Först., druporum (Boh.) Thoms (Hymenoptera, Chalcidae). 1906	0,25
— Biologische Notiz über Pimpla pomorum Ratzb. 1911	0,25
Müller, Max. Zur Biologie unserer Apiden, insbes. der märkischen Osmien. 1907	0,30
Nielsen, S. C. Beiträge zur Biologie der Gattung Cryptocampus. 1906	0,25
— Beiträge zur Biologie der Gattung Cryptocampus. 1905	0,25
Paganetti-Hummler, G. Beiträge zur Apidenfauna Italiens	0,25
— Beitrag zur Apidenfauna zu Corfu. 1912	0,25
Popovivi-Bosnozanu, A. Experimentelle Studien über Osmia rufa L. 1910	0.25
Ruschka, F. & A. Thienemann. Zur Kenntnis der Wasserhymenopteren. 1913	0,70
Schleswig, Adler. Beitrag zur Biologie von Inostemma (Platygaster) Boscii pur. 1908	0,25
Schmidt, Hugo. Zur Verbreitung der Gallwespen in der niederschlesischen Ebene. 1907	0,40
— Beitrag zur Biologie der Steinobst-Blattwespe (Lydia nemoralis L.). 1910	0,75
— Weitere Nachrichten über die Verbreitung gallenbildender Hymenopteren in der niedersch lesischen Ebene. 1913	0,25
Schmitz, S. J. H. Eine neue europäische Metopina mit charakteristischen Merkmalen exotischer Phoridenarten. 1914	0,25
Schneider, Gustav. Ueber eine Urwald-Biene (Apis dorsata) F. 1908	0,35
Scholz, Eduarde J. R. Die Lebensgewohnheiten schlesischer Grabwespen. 1909	0,30
— Die Lebensgewohnheiten schlesischer Blattwespen. 1909	0,25
Schrottky, C. Die Nestanlage der Bienengattung Ptiloglossa Sm. 1906	0,25
Schulz, W. A. Neue Beobachtungen an südbrasilianischen Meliponiden-Nestern. 1905	0,35
— Die indoaustralische Trigona laeviceps F. Sm. und ihr Nest 1907	0,50
— Ein javanisches Nest von Trigona canifrons F. Sm. in einem Bambusstabe. 1909	0,30
— Einige Bemerkungen über Schlupfwespen. 1912	0,25
Solowiow, Paul. Bau der Stigmen bei den Larven Cimbex. 1910	0,50

(Fortsetzung folgt.)

Anzeigen.

A. Kleine Angebote und Gesuche (gebührenfrei).

Prof. **Courvoisier,** Basel, kauft Lycaeniden aller Gebiete, bestimmt oder nicht.

Dr. **W. Trautmann,** Fürth i. Bayern, sucht Chrysididen der Welt, auch einzeln und unbestimmt, genadelt, mit genauem Fundort.

A. Haucke, Planina, Krain, gibt im Tausch gegen Cerambyciden und Lucaniden (auch Exoten) Höhlenkäfer aus Innerkrain (auch Seltenheiten), gut präpariert, mit genauem Fundort, ab.

Geheimrat **Uffeln,** Hamm i/Westf. sammelt palearktische Lepidopteren, besonders Lycaenen, Zygaenen und Noctuen, sowie Aberrationen.

G. Paganetti-Hummler, Vöslau, Nieder-Oesterr., hat von seinen Reisen in Spanien, Italien u. d. Balkan viele seltene und neue Arten Coleopteren in Tausch oder Kauf abzugeben. — Er sucht exotische und palaearktische Chrysomeliden in Kauf oder Tausch zu erwerben.

H. Fruhstorfer, Rentier, Genf, wünscht zu kaufen oder einzutauschen *Parnassius apollo, mnemosyne, delius, Erebia, Melanargia galathea* aus allen Gegenden. *P. mnemosyne* aus Franken, Oberpfalz, Allgäu zu jedem Preise.

Direktor **E. Orstadius,** Vaxjö, Schweden, gibt im Tausch einige gut gesp. Exemplare *Malacodea regelaria* Tgstr. ♂ mit genauem Fundort gegen *Micra* aus dem mittleren und nördgegen Europa (am liebsten *Tineida*) ab.

H. Traetzl, Miesbach, Frühlingsstr. 194, liefert *Dyptiscus marginalis.* 100 Stck. in Papier 2,50 M., genadelt 3,— M. Porto 0,30 M.

W. Zink, Altona/Elbe, Eimsbütteler-strasse 109, sucht Tauschverbindungen für palaearktische Coleopteren.

H. P. Duurlov, Kopenhagen-Valby, sucht zu kaufen Entwicklungsstadien von *Melolontha, Gryllotalpa, Libellula, Aeschna* u. a. Insekten für biolog. Zusammenstellungen, ferner Schulinsekten aller Ordnungen u. Spinnen (in Spiritus).

L. Schmidinger, Wien IX, Mariatheresienstrasse 11 sucht zu kaufen: Eier von *Catocala puerpera, lupina, hymenaea, diversa*; Puppen von *D. vespertilio, elpenor, porcellus.*

P. Frank, Passau, Hochstr. 17, gibt im Tausch gegen anderes Zuchtmaterial Eier von *Cat. electa.*

Oberlehrer **Herrmann,** Murr, Württbg., hat eine grössere Käfersammlung, auch in einzelnen Familien, zu verkaufen.

J. Vick, Verw.-Assist., Gottesberg i. Schles., bietet an lebende, fast erwachsene Larven *Saperda carcharias* in Pappelfrassstücken. 1 Stck. 1,20—1,50 M., auch Tausch v. besseren Hymenopteren. Porto etc. besonders. Gesucht: Von Schlupfwespen angestochenes Raupen- und Puppenmaterial bar oder Tausch.

E. Schulze, Oberlehrerin, Berlin NW. 2, Calvinstr. 10, sucht Larven einer *Synanthedon*-Art *Degeria* oder *Paranthrene. Zeuzera pyrina,* Sesien lebend oder in Alkohol. ferner Larven von *Sirex, Tremex* oder *Xiphydria.*

Emil Riemel, München, Augustusstr. 41, liefert 40 Turkestan-Falter in Tüten mit 5 *Parnassius, Euchl. sajana, Mel. did. ala, alexandrina, Pier. illumina, Cocn. sunbecca* für 7,50 M. frei gegen Nachn.

Hermann Appel jun., Bützow i. M., sucht eine Kolonie *Tetramonium caespitum* mit befruchtetem Weibchen.

B. Andere Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3-spaltige Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Uebereinkommen.

Käferliste. (Fortsetzung.)

Von **H. Thiele, Berlin-Schöneberg,** Martin Lutherstr. 69.

Barrabatt auf die beigesetzten Werte (10 = 1 Mk.) nach Staud. & Bang-Haas: **Palaearkten** mit **60** % bis 400 Einheiten (= brutto 40 Mk.), darüber mit **70** % Nachlass. **Exoten:** mit **66 2/3** % bis 400 Einheiten, darüber mit **75** % Nachlass, dann also Barpreis **1/4.** („d" bedeutet defekt; für diesen Fall ist der Bruttowert bereits entsprechend herabgesetzt.) Bei **Entnahme für 20 Mk. bar Porto und Verpackung frei.**

Noch **Carabidae: Nebria** andalusica 5, bosnica 10, germari 4, hellwigi 2, v. stigmula 3. **Notiophilus** pusillus 10. **Lorocera** pilicornis 1. **Broscus** cephalotes 1, laevigatus 5, nobilis 8. **Asaphidion** caraboides 2, flavipes 1. **Bembidion** abbreviatum 6, adustum 2, andreae 1, v. femoratum 2, argenteolum 4, atrocoeruleum 2, bipunctatum 2, bugnioni (Sicil., d.) 10, conforme 4, decorum 2, dentellum 1, fasciolatum 1, v. ascendens 4, v. axillare 6, foraminosum 5, glaciale 2, hypocrita 8, lampros 1, v. properans 4, litorale 3, lunatum 2. minimum 2, modestum 2, monticola 3, obliquum 6, oblongum 5, pallidipenne 6, punctulatum 1, pygmaeum 3, v. bilunulatum 4, 4-fossulatum 4, 4-maculatum 1, redtenbacheri 8, ruficorne 2, rupestre 4, semilotum 20, siculum 5, splendidum 6, starki 12, stephensi 6, striatum 2, testaceum 2, tibiale 10, tricolor 2, ustulatum 2, varium 1, velox 2 **Trechus** glacialis 8, gracilitarsis 50, meuseli 20, osmanlis 20. **Anophthalmus** bilimeki 16, v. hauckei 20, v. likanensis 20, dalmatinus 15 hirtus (spectabilis) 20, schmidti 30, suturalis 15. **Patrobus** excavatus 2. **Chlaenius** festiv. v. caspicus 10, nitidulus 2, velutinus 3. v. auricollis 4, vestitus 1. **Callistus** lunatus 2. **Badister** bipustulatus 1. **Licinus** aegyptiae d. 15. **Ditomus** oxygonus 12, semicylindricus 6, sphaerocephalus 3. **Carterus** dama 3. **Ophonus** pubescens 1. **Harpalus** aeneus 1, cardioderus 10. dimidiatus 1. honestus 3, litigiosus 3. rubripes 2, sabulicola 5, tardus 2. **Anisodactylus** binotatus 1. **Zabrus** silph. asturiensis 18, tenebrioides 1, v. magellensis 15. **Amara** brevis 10, communis 2. **Abax** beckenhaupti 3. **Pseudopercus** politus 8, **Molops** bosnicus 15, byzantinus 15, elatus 2, simplex 8, striolatus 2. **Pterostichus** coerulescens 2, cupreus 1, fortipes 3, lepidus 1, oblongomaculatus 1, niger 1, vulgaris 1, nigrita 1, strenus 1, unctulatus 2, ehlersi 20, dux 20, melas v. italicus 3, ziegleri 2, cristat. v. cantabricus 8, cantaber 15, amorei 80, variol. v. carniolicus 8, fossulatus var. 6, selmanni 3, stenoderus 15. **Laemosthenes** schreibersi 3. **Calathus** bosnicus 8, fuscipes 1, v. latus 2, v. syriacus 2, melanocephalus 1. **Synuchus** nivalis 3. **Agonum** glaciale d. 4, assimile 1, longiventre 5, mülleri 1, micans 3, dorsale 2. **Lionychus** quadrillum 2. **Brachynus** crepitans 1, sclopeta 2. — **Exoten**: Omus californicus 18, humeroplanatus 40, mimus 30, sequoiarum 30. — **Carabus** limbatus 25, maeander 30. **Ceroglossus** buqueti 35, v. darwini 45, chilensis 80, v. temucensis 60, v. solieri 70, sybarita 50. **Calosoma** calidum 10, frigidum 16, peregrinator 35, sagi 35, scrutator 12, semilaeve 30, tristoides 25. **Cychrus** interruptus 15, striatopunctatus 12, dissolutus 25, incipiens 25. **Pheropsophus** senegalensis 12. **Lebia** atriceps 8, grandis 4. **Polyhirma** tetrastigma 20. **Pasimachus** elongatus 18, marginatus 20, sublaevis 30. **Chlaenius** cumatilis 12, dussaulti 12, sericeus 5. **Dicaelus** dilatatus 12. **Promecoderus** concolor 8. **Agonoderus** pallipes 2. **Anisodactylus** crupripennis 5. **Harpalus** caliginosus 6, oblitus 5. **Catadromus** lacordeiri 30. **Evarthrus** spec? 10. **Pterostichus** fallax 10, isabellae 10. **Morphnos** flindersi 35. **Lachnophorus** elegantulus 8.

Druck von Friedr. Petersen, Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Begründet von Dr. Christoph Schröder, s. Zt. Husum, Schleswig.
Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten, unter Beteiligung hervorragender Entomologen
von
H. Stichel, Berlin.

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“* erscheint in Monatsheften und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 5. April d. J. eingesendet sind. Bei direktem Bezuge auch viertel- und halbjährliche Zahlung zulässig. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahresschluss keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Erfüllungsort: Berlin-Mitte.

Heft 11/12. **Berlin, den 31. Dezember 1916.** **Band XII. Erste Folge Bd. XXI.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 11/12.

Original-Abhandlungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

(Fortsetzung siehe umseitig.)

Alle Zuschriften und Sendungen
in Angelegenheiten dieser Zeitschrift wolle man adressieren an:
H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.

Mitteilung.

Als Beilagen zur vorliegenden Zeitschrift in zwangloser Folge erscheinen:

Monographie der Lepidopteren-Hybriden (mit kolorierten Tafeln)

Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde,

redigiert unter Mitwirkung von G. Paganetti-Hummler, Vößlau, Niederösterreich. (vornehmlich der systematischen Coleopterologie gewidmet.)

Auf Lieferung eines Inhaltsverzeichnisses zu den einzelnen Bänden besteht kein Anspruch. Es wird in der Regel denjenigen Lesern kostenfrei geliefert, die zur Zeit seines Erscheinens Bezieher (Abonnenten) der Zeitschrift sind.

Wegen der **Bezugsgebühr** wird gebeten, den Heftaufdruck auf der 1. Seite zu beachten. Falls bis zum **5. April** Zahlung oder ein anderes Ersuchen nicht ergeht, wird angenommen, daß die Einziehung durch **Postauftrag** erwünscht ist.

Der Herausgeber.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen und den Literatur-Referaten der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.“ nebst Beilage „Neuere Beiträge zur systematischen Insektenkunde“ werden 60 Separata, für erstere je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise, von den „Kleineren Original-Mitteilungen“ 20 Separata des Gesamtinhaltes dieses Zeitschriftteiles gegeben. Eine Korrektur der „Klein. Orig.-Mitt.“ wird nur auf besonderen Wunsch versandt, auch das Manuskript nur dann sicher zurückgegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet. Die eventuell hergestellten Klischees werden den Autoren kostenfrei, gegen Portoerstattung, übersandt, ins fernere Ausland nur auf geäusserten Wunsch.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 50 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber die vollständige Korrektur lesen kann.

Die Herren Mitarbeiter oder Leser werden gebeten, etwaige nachträglich bemerkte **Druckfehler** dem **Herausgeber der Zeitschrift mitzuteilen,** damit sie in der mit dem Inhaltsverzeichnis veröffentlichten Berichtigung berücksichtigt werden können.

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

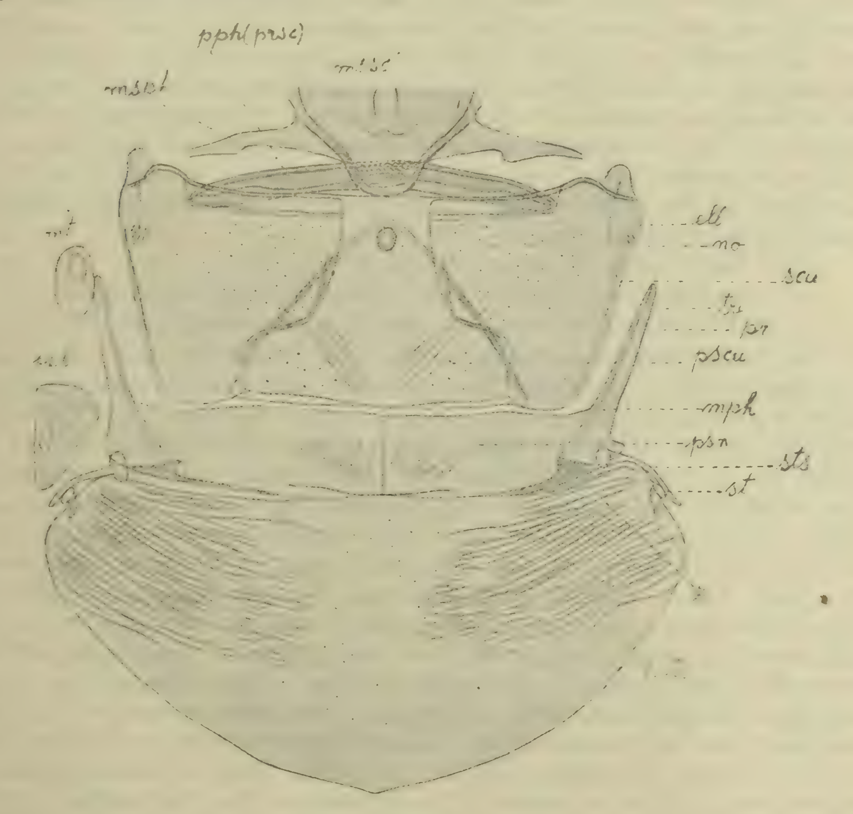
Studien über die Organisation der Staphylinoidea.

I. Zur Kenntnis der Gattung Micropeplus.

Von **Karl W. Verhoeff,** Pasing bei München.

(Schluß aus Heft 9/10) — (Dazu 8 Abbildungen.)

Statt dessen findet sich in der Mediane an der Vorderecke des Metascutellum ein Puffer (**Fig. 3** no), d. h. ein rundlicher, mit sehr feinen Spitzchen igelartig besetzter Höcker, welcher eine zu weitgehende Senkung und zugleich eine mediane Reibung der Elytren gegen einander verhindert.



Figur 3.

Micropeplus porcatus F.

Meso- und Metanotum nebst 1. Abdominaltergit von oben gesehen. mssc: Mesoscutellum, pscu: Metascutellum, no: Puffer, ell: Elytrenstützrand, pph: Metaprophragma (Proscutum), scu: Metascutum, tri: Dreieckleisten, psn: Pseudonotum, mph: Metaphragma, msph: Mesophragma, st: Stigmen des 1. A. Tergit sts: Schutzspangen derselben. (× 125.)

Bisher hat man am Meso- und Metathorax der Coleopteren u. a. drei Phragmen unterschieden als Protero-, Deutero- und Tritophragma, von welchen das erstere hinten am Mesothorax, die beiden

Bogen XVII der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie“, Druck vom 31. Dezember 1916.

anderen vorn und hinten am Metathorax vorkommen. So findet man es dargestellt in H. J. Kolbes Einführung in die Kenntnis der Insekten S. 350 und neuerdings wieder in H. Eschers Dissertation über „das Chitinskelett von *Dytiscus marginalis*“, Marburg 1910, S. 22 und 25. R. Snodgrass dagegen in seiner Arbeit „The Thorax of Insects and the articulation of the wings“, Proc. United Stat. Nat. Museum, Vol. XXXVI, Washington 1909, faßt die Phragmen allgemeiner auf, wenn er S. 577 schreibt: „An anterior phragma on any segment is a prephragma and a posterior phragma a postphragma.“ Trotzdem hat auch er bei Coleopterern an Meso- und Metathorax drei Phragmen unterschieden, wie namentlich aus seiner Taf. 55 hervorgeht.

Während aber Euscher am Mesothorax ein Metaphragma beschreibt, gibt Snodgrass daselbst ein „Prephragma“ an. Wenn man schon hieraus folgern muß, daß sich bei Coleopteren der Meso- und Metathorax hinsichtlich der Phragmen grundsätzlich gleich verhalten, d. h. daß jedem der beiden Ringe ein Pro- und ein Metaphragma zukommt, die nur wegen ihrer geringeren Größe am Mesothorax bisher unvollkommen erkannt worden sind, dann kann ich dieser Folgerung Gewißheit geben durch meine tatsächlichen Beobachtungen an einer Reihe von Coleopteren. Als besonderes Beispiel aber soll *Micropeplus* dienen:

Wir haben also zu unterscheiden[1]):

a) Meso-Prophragma und Meso-Metaphragma,
b) Meta-Prophragma und Eu-Metaphragma.[2])

Am Mesonotum von *Micropeplus* trennt eine Quernaht das kurze, eine Mediannaht enthaltende Mesoscutum von dem doppelt so langen, dieser Naht entbehrenden Mesoscutellum. Das Meso-Prophragma schiebt sich als dreieckige Lamelle vorn unter das Mesoscutum und reicht bis zur Quernaht. Das Mesoscutellum ist nach hinten als Schildchen wie bei vielen anderen Käfern abgerundet, dreieckig ausgestülpt. Die Vorderhälfte ist nur oben entwickelt als einfache Platte, während die Hinterhälfte einen abgeschlossenen Duplikatursack bildet. Man kann daher erstere als vorderes, letztere als hinteres Mesoscutellum (mssc **Fig. 3**) unterscheiden. An der Grenze beider Abschnitte zieht quer unterhalb des Schildchens das bandartige Meso-Metaphragma (msph). Man könnte den Einwurf erheben, es sei richtiger die drei Abschnitte des Mesonotums als praescutum, scutum und scutellum zu unterscheiden. Ein Vergleich mit dem Metanotum, wo die beiden Phragmen die äußersten Tergitbezirke innehaben, zeigt jedoch, daß ein solcher Einwurf unzutreffend sein würde, d. h. das hintere Mesoscutellum gehört wirklich zu diesem. und ist als eine in Anpassung an die Elytrenbasen entstandene Ausgestaltung desselben zu betrachten.

Zwischen dem Mesonotum und seinen beiden Phragmen erstrecken sich Seitenfelder (areae parelytrales), welche namentlich hinten erheblich tiefer liegen als das Schildchen. Vorn steigen sie etwas mehr

[1]) Ein Mesoprophragma habe ich 1902 in den Nova Acta unter der Bezeichnung „Paraphragma“ bereits für Dermapteren, insbesondere *Echinosoma occidentale* nachgewiesen.

[2]) Diese Bezeichnung ist einem schwerfälligen „Meta-Metaphragma“ vorzuziehen.

heraus und besitzen daselbst einen vorderen und einen hinteren Zapfen, um welche sich der Elytrenhals mit zwei Gelenkgrübchen dreht. Die Anpassung der Elytren an das Mesonotum besteht im übrigen darin, daß sie vorn innen der Schildchenbiegung entsprechend schräg abgeschnitten sind. An dieser Abschrägung schiebt sich vorn ein abgerundeter Vorderbuckel über die Hinterhälfte der Seitenfelder, während umgekehrt die Hinterhälfte des Schildchens sich über einen Hinterbuckel schiebt, der an der stumpfwinkeligen, inneren Elytrenvorderecke vorragt.

Das Praescutum des Metanotums ist schwach entwickelt und vom Metaprophragma nur undeutlich abgesetzt (**Fig. 3** pph, prsc). Beide zusammen sind jederseits am Vorderrand des Metascutums (scu) unter dessen Randleiste eingesenkt. Das Metascutum zerfällt in drei Abschnitte, nämlich die großen Seitenfelder, außerhalb der Elytrenstützränder, und einen unpaaren, viel kleineren mittleren zwischen denselben und vor dem schon genannten Puffer (no). Das Metascutellum (pscu) erreicht ungefähr die Größe jedes der Seitenfelder und wird namentlich von innen her dadurch scharf abgegrenzt, daß es rings von Muskelleisten umgeben ist. Da diese ein rechtwinkeliges Dreieck bilden, will ich sie kurz als Triangulum hervorheben. Snodgrass faßte bei Carabiden u. a. diese Muskelleisten und zwei Querleisten, welche bei jenen sich mehr in der Mitte des Metanotums befinden, bei *Micropeplus* aber dem Vorderrande genähert sind, als Entodorsum zusammen. Ueberaus scharf ist die Grenze zwischen Metascutum und Scutellum einerseits und dem dahinter sich quer erstreckenden Thoraxabschnitt andererseits. Diesen nachfolgenden Abschnitt hat man wiederholt als „Postscutellum“ bezeichnet. Da jedoch zum Unterschiede von dem des Mesonotum bereits das Scutellum des Metanotum Postscutellum oder besser Metascutellum — genannt werden muß, habe ich bereits 1902 in meiner Arbeit über den Thorax der Insekten (Nova Acta) den Ausdruck Pseudonotum eingeführt, welcher von Snodgrass 1909 übernommen wurde.[1])

Während bei anderen von mir untersuchten echten Staphyliniden, z. B. *Euaestethus*, *Proteinus*, *Xantholinus*, Seitenbezirke des Pseudonotum vom Hauptbezirk scharf abgesetzt sind, macht das Pseudonotum von *Micropeplus* (**Fig. 3** psn) einen einheitlichen Eindruck. Es sind also auch die gegen das Metascutum zurückgebogenen Seitenäste (pr) von dem übrigen Pseudonotum nicht deutlich abgesetzt. Das Eu-Metaphragma ist ungewöhnlich schwach entwickelt und zwar im Zusammenhang mit der noch zu erörternden charakteristischen Gestaltung des 1.—3. Abdominaltergites. Es besteht lediglich aus zwei kleinen Zapfen (z) am Hinterrande des Pseudonotum und aus zwei feinen, von diesen ausgehenden Leisten, welche sich unter den Seitenästen hinziehen.

Zum Vergleiche will ich nur kurz erwähnen, daß z. B. *Euaestethus* zwar auch ein ziemlich schmales Pseudonotum besitzt, aber trotzdem eine sehr deutliche Dreiteilung desselben durch Seitenleisten bewirkt

---

[1]) 1902 wurde in meiner Thorax-Arbeit auf Taf. XI in Abb. 8 irrtümlich das Entodorsum mit „Mtph“ bezeichnet, während diese Angabe auf die Spangen zwischen den Stigmen bezogen werden muß.

wird. Ein sehr großes Pseudonotum trifft man bei *Proteinus* und *Xantholinus* an, und bei letzterer Gattung ist es jederseits sogar in 3—4 Abteilungen ausgestaltet.

C. Das Abdomen.

Bekanntlich ist bei den Staphyliniden das Tergit des 1. Abdominalsegmentes so sehr an den Thorax herangedrängt, daß es früher von einigen Autoren sogar für ein Stück desselben gehalten worden ist. Als besonders charakterisch muß aber der Umstand bezeichnet werden, daß das 1. Tergit durch das mit seinem Mittelbezirk nach hinten heraus drängende Pseudonotum in zwei Hälften zerlegt wird, wie das z. B. für *Staphylinus* von Ganglbauer auf S. 2 seines Handbuches zur Darstellung gebracht wurde. Einen ähnlichen Zustand habe ich für eine ganze Reihe anderer Staphyliniden-Gattungen nachweisen können, möchte aber schon hier darauf hinweisen, daß bei *Euaestethus* das 1. Tergit mit dem Pseudonotum verwachsen ist, sodaß es sekundär wirklich zu einem Thoraxbestandteil geworden ist.

Ganz anders verhält sich *Micropeplus* nicht nur hinsichtlich des bereits besprochenen Pseudonotums, sondern auch mit Rücksicht auf das erste Abdominaltergit (Fig. 3, 1. te), denn dieses ist nicht nur nicht zweiteilig, sondern im Gegenteil ganz einheitlich und zugleich wenigstens nach seiner Ausdehnung vergrößert. Gleichzeitig ist es jedoch, wie das 2. Tergit häutig geworden und steht hierdurch im schärfsten Gegensatz zu den sehr stark verdickten und durch eigentümliche Plastik ausgezeichneten weiteren Tergiten (3—8). In der Mitte ist das 1. Tergit mit winzigen Spitzchen besetzt, während es nach den Seiten durch zahlreiche, quere und parallele Riefen ausgezeichnet ist, welche nach außen durchschnittlich dichter und fortlaufender werden, während sie nach innen mehr abgekürzt sind. Die Riefen deuten darauf hin, daß die Seiten des 1. Tergites zeitweise starkem Druck und Zug ausgesetzt sind. Ob das häutige 1. und 2. Tergit einer Atembewegung dienlich sind, kann ich vorläufig nur als möglich bezeichnen. Zweifellos sind sie aber für eine Drehung des Abdomens in der Richtung der Sagittalebene wichtig. Zur Orientierung über den Bau des *Micropeplus*-Abdomens, und zwar des männlichen, gebe ich ein dreizeiliges Schema, in welchem die mittlere Reihe das Vorkommen der Pleurite anzeigt:

(1), (2), 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. 10
— 3, 4, 5, 6, 7, — — — ♂
(2), 3, 4, 5, 6, 7, 8, — —

Pleurite sind jederseits in der Einzahl ausgeprägt und kommen also am 3.—7. Ringe vor, am 3.—6. sind sie rechteckig, am 7. dreieckig und laufen nach hinten spitz aus, womit die unmittelbare Berührung von Tergit und Sternit am 8 Ring vorbereitet wird. Am 1. und 2. Segment fehlen die Pleurite: vor dem 2. Tergit findet sich aber eine feine Leiste, welche um das 2. Stigma herumbiegt und vorn am Pleura des 3 Ringes endigt.

Es sind acht abdominale Stigmenpaare gegeben, welche am 2.—8. Tergit in den Seiten liegen, während sich das 1. Stigmenpaar,

welches kaum größer ist als die folgenden, dicht neben dem Seitenrande des 1. Tergites befindet (Fig. 3) und vorn außen durch eine Schutzspange (sts) verdeckt wird.

Das 3. Tergit, welches das letzte ist, das die Elytren bedecken, ist kürzer als die beiden folgenden und zum bessern Anschluß des Raumes unter den Elytren natürlich auch viel glatter. Es fehlen ihm daher die tiefen, kraterartigen Gruben, welche zu 2 + 2 am 4.—7. Tergit in so auffälliger Weise ausgebildet sind.

Ueber das 2. Abdominalsternit der Staphyliniden sind ungewöhnlich viel unrichtige Angaben gemacht worden, insbesondere die Abdominalformeln, welche Eichelbaum in seinen „Untersuchungen über den Bau des männlichen und weiblichen Abdominalendes der Staphyliniden", Zeitschr. f. w. Insektenbiologie, 1913—1915 aufgestellt hat, sind hinsichtlich des 2. Sternites mehr oder weniger unrichtig, z. T. ganz willkürlich. Ganglbauers Angabe für *Micropeplus* (Seite 765), daß „die Ventralschiene des zweiten Abdominalringes fehlt", kann ich, wie man aus **Fig. 6** entnehmen möge, ebenfalls nicht bestätigen. Das 2. Sternit ist zwar recht schmal geworden, aber dennoch in der ganzen Breite bis zum Bauchfortsatz durch eine Naht deutlich abgegrenzt. Jener ist als ein typischer, vorn breit abgestutzter Processus abdominalis so stark entwickelt, daß ich ihm unter den echten Staphyliniden kein Gegenstück an die Seite stellen kann. Jederseits ist er durch Seitenleisten (**Fig. 6**, sl) verstärkt und scharf begrenzt, und deren nach den Seiten abbiegende Fortsetzung bildet zugleich die Grenze zwischen den durch feine Zellstruktur verzierten Acetabula (ac) und den äußerlichen Teilen des 3. Sternites, welche 2 Reihen bogiger Pfeilerchen enthalten, eine stärkere Reihe vorn und eine viel schwächere hinten. Der Bauchfortsatz selbst enthält einen Mittelpfeiler, sodaß zwischen ihm und den Seitenleisten jederseits eine tiefe Grube entsteht.

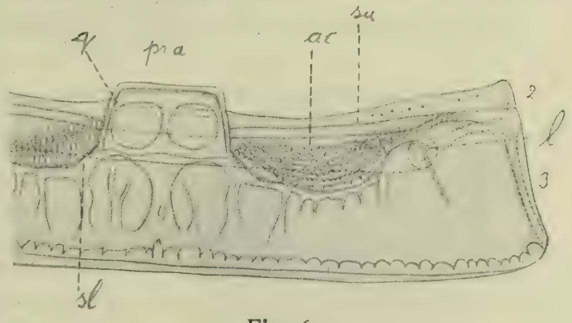


Fig. 6.

Das 3. Abdominalsternit mit dem processus abdominalis (pra) und dem Rest des 2. von unten her dargestellt, sn: Naht. ac: Gelenkgruben, q: Querleisten, sl: Seitenleisten. (× 125.)

An das schmale Band des 2. Sternites schließt sich innen oberhalb des Processus abdominalis eine vordere Querleiste an (q), während eine noch stärkere hintere Querleiste innen hinten oberhalb der Basis des Bauchfortsatzes sich erstreckt und sich oberhalb der Acetabula fortsetzt bis zu kräftigen Seitenknoten (l), welche sich innen vor den Bogenleisten befinden, die ich schon oben im Zusammenhang mit den Metapleuren erwähnt habe. Zwischen der vorderen und hinteren Querleiste bemerkt man von oben-innen eine genau rechteckige, quere Oeffnung, durch welche das Innere des Bauchfortsatzes mit der Leibeshöhle im Zusammenhang steht.

Hinsichtlich der Hinterhälfte des männlichen Abdomens möge noch folgendes hervorgehoben werden:

1911 in einer Festschrift des Vereins für Naturkunde zu Cassel hat sich L. Weber mit dem „Bau der Copulationsorgane der männlichen Staphyliniden“ beschäftigt (S. 284—312, dazu 4 Tafeln) und als letzte auch die Gattung *Micropeplus* berücksichtigt. Webers Abbildungen haben vor denen Eichelbaums zweifellos den Vorzug einer sehr viel größeren Klarheit und sind deshalb auch wesentlich brauchbarer, während die Mehrzahl der Figuren Eichelbaums, wenigstens die nach Mikrophotographien angefertigten, so unklar sind, daß sie dem Zweck wenig entsprechen. Eichelbaums Auffassung der Spaltung des Genitalsternites und -Tergites (auf S. 249 der Zeitschr. f. wiss. Ins. Biol. 1913) aus physiologischen Gründen kann ich im Prinzip zustimmen, doch ergibt sich schon aus der hier besprochenen Gattung *Micropeplus*, daß die Spaltung des Genitalsternites keine vollständige zu sein braucht. **(Vergl. Fig. 8.)**

Weber schreibt a. a. O. S. 310 über *Micropeplus porcatus*:

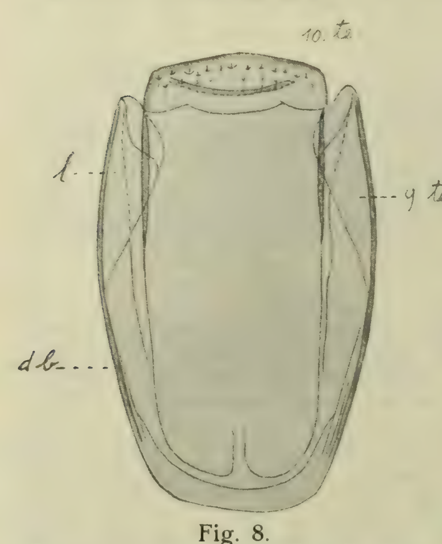


Fig. 8.

Das 9. und 10. männliche Abdominaltergit von unten gesehen, db: dorsaler Bogen, l: lappenartige Seitenteile des 9. Tergites. (× 220.)

„Genitalsegment fast häutig, nur Tergit 10, welches zwischen den getrennten Stücken von T. 9 sitzt, ist an der Spitze dunkel chitinisiert. Der Penis ist gekrümmt, vorn aufgetrieben, nach der Spitze zu verschmälert. Ueber das Verhältnis der Parameren zur Peniskapsel kann ich keine endgültigen Angaben machen, da ich noch keine einwandfreien Präparate erlangen konnte. Sehr aufgefallen ist mir ein basaler Ring am Vorderteil des Penis, dessen Bedeutung mir noch nicht klar ist, da sog. Basalplatten bei den Staphyliniden fehlen.“ — Nach meinen Untersuchungen ebenfalls an *Micropeplus porcatus*-Männchen kann ich folgendes feststellen:

Das 9. Sternit fehlt vollständig. Das 9. Tergit **(9. te Fig. 8)** ist in 2 Hälften auseinandergerückt, welche sehr zart sind und weder Borsten noch Porenkanäle besitzen. Jedoch geht von ihnen eine feine Spange nach vorn ins Körperinnere (db). Indem diese Spangen sich vorn in einer zarten, häutigen Rundung verbinden, entsteht ein dorsaler Bogen.[1]) Das 10. Tergit bildet eine quere, zwischen den Hälften des 9. Tergites eingefügte Platte, welche viel dunkler pigmentiert ist als jene. Sie trägt auf ihren Porenkanälen auch noch winzige Börstchen und einen queren, bogigen Eindruck. Das 9. und 10. Tergit bilden in der Ruhelage einen Deckel

[1]) Ueber die verschiedenen Bogenbildungen des Abdomens der Coleopteren habe ich mich neuerdings in der „Zeitschr. f. wiss. Zoologie“ ausgesprochen in meinem Aufsatz „zur vergleichenden Morphologie des Abdomens der Coleopteren und über die phylogenetische Bedeutung desselben, zugleich ein zusammenfassender kritischer Rückblick und neuer Beitrag“, dazu 2 Tafeln. 1917.

für die asymmetrischen Copulationsorgane. Daß Weber an diesen die Parameren nicht bemerkt hat, ist bei der Zartheit und Kleinheit derselben um so weniger erstaunlich, als sie auch noch außerdem der ganzen Länge nach an den Penis angewachsen sind und so eine Kapsel bilden. An tadellosen Präparaten und bei angemessener Vergrößerung konnte ich jedoch die Parameren nicht nur mit wünschenswerter Deutlichkeit erkennen, sondern auch feststellen, daß sie trotz der Verwachsung der ganzen Länge nach scharf abgesetzt bleiben.

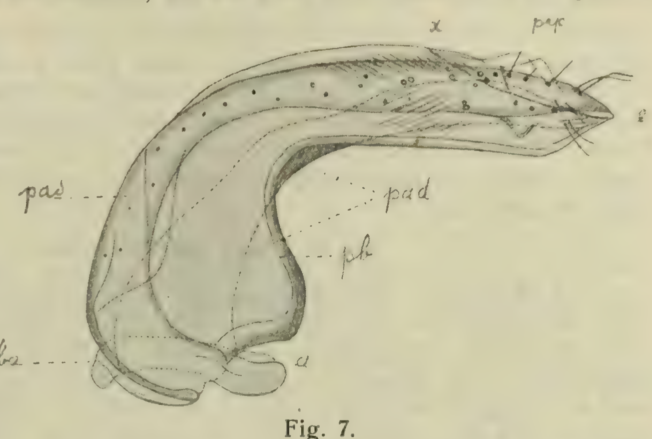


Fig. 7.

Die mit dem Penis verwachsenen Parameren in der Ansicht von unten, ba: bogige Basalplattenspange prp: Ausstülpungsstelle des Präputiums, e: Penisende, pas: linker, pad: rechter Paramer, pb: Penisbuckel. (× 220.)

Fig 7 zeigt uns den ganzen Copulationsapparat von unten her, sodaß nur der linke Parameros vollständig zu sehen ist, während der rechte (punktiert angedeutet) nur an der ventralen Peniskrümmung etwas hervorschaut. Penis und Parameren haben gleiche Länge und ihre Spitzen (e) sind ebenfalls mit einander verwachsen. Der Penis ist bauchwärts stark eingekrümmt, sodaß die Endhälfte fast unter rechtem Winkel gegen die Grundhälfte gebogen ist. Die Parameren heben sich vom Penis auch dadurch ab, daß nur auf ihnen Tastborsten und Porenkanäle verteilt sind. Oben, etwa $^1/_3$ der Gesamtlänge vor der Penisspitze, ist die obere Peniswand (x) gegen die Penisspitze abgeschrägt. In dieser Abschrägung mündet der höchst zarte und mit zwei Gruppen dünner, aber ziemlich langer Haare ausgerüstete Präputialsack. Grundwärts unten ist die Wand als Penisbuckel (pb) aufgebläht und verdickt.

Der „basale Ring“, von welchem Weber spricht, ist tatsächlich eine hufeisenförmig gekrümmte Spange, welche den Grund beider Paramerite umfaßt und daher als Ueberrest einer Basalplatte aufgefaßt werden darf.

D. Familie *Micropeplidae*.

Zur alten Auffassung Thomsons (Scandin. Coleoptera I. 1859) der Gattung *Micropeplus* als Vertreter einer eigenen, von den Staphyliniden vollständig zu trennenden Familie kehre ich hiermit zurück, jedoch unter wesentlich abweichender, neuer Begründung.

Micropeplidae (Thomson) m.: Pleuren des Prothorax mit einer tiefen, zur Bewegung der Antennen dienlichen Einstülpung, Antennen neungliedrig, das kugelige Endglied durchaus einheitlich gebaut. Pseudonotum des Metathorax quer gestreckt, seine Hälften einheitlicher Natur.

1. Abdominaltergit groß und einheitlich, ebenfalls quer hinter dem Pseudonotum ausgedehnt. (Es fehlt also völlig die für Staphyliniden charakteristische Einkeilung des Pseudonotums in das 1. Abdominaltergit.) 1. und 2. Tergit häutig und sehr scharf gegen das 3. Tergit abgesetzt. Das 3. Sternit bildet einen großen, in eine Bauchgrube des Metasternums eingreifenden Processus abdominalis, jederseits ein Acetabulum. 3.—7. Tergit mit kraterartigen Einsenkungen. Tarsen sämtlich viergliedrig, das 1.—3. Glied zusammen kürzer als das 4. Penis und Parameren zu einer Kapsel verwachsen. Das 9. männliche Sternit fehlt.

E. Vergleich mit *Proteinus*.

Ganglbauer begründet seine Auffassung der *Micropeplus* als einer Unterfamilie der Staphyliniden auf S. 766 also: „Die Micropeplinen stehen in unzweifelhaft naher Verwandtschaft zu den Proteininen und sind nur durch das Vorhandensein der Fühlerfurchen von allen übrigen Staphyliniden scharf zu trennen.“ Daß dies unzutreffend ist, habe ich im vorigen durch die Besprechung von Körperteilen auseinandergesetzt, deren Beschaffenheit entweder bisher unbekannt blieb oder wie die schon oben erwähnten Antennen nicht richtig beurteilt worden ist.

Auf die Organisation der *Proteinus* hoffe ich später zurückzukommen, möchte aber im Anschluß an das Vorige schon das Folgende hervorheben:

Die Antennen weichen von denen der *Micropeplus* nicht nur durch ihre Elfgliedrigkeit ab, sondern auch durch den Besitz von je zwei wahrscheinlich Riechgruben vorstellenden Sinnesorganen, welche am letzten Antennenglied auftreten, als entgegengesetzt gestellte, d. h. innen und außen befindliche, scharf abgesetzte und rundliche Gebilde, welche durch einen einzigen, ziemlich großen Porus nach außen münden. Am Prothorax fehlen nicht nur die Antennengruben vollständig, sondern es sind auch gleichzeitig die Pleurite viel weniger abgesetzt, ferner Epimeren und Episternen nicht unterscheidbar.

Die Vorderhüften werden innen nicht durch den Prosternalfortsatz getrennt, sondern stoßen in der Mediane an einander, sind also überhaupt viel freier eingefügt.

Das Analfeld der Flügel, und zwar ein umgeklappter Grundteil desselben, ist sehr auffallender Beschaffenheit, nämlich in lange Strahlen ausgezogen, sodaß man von einem Strahlenlappen sprechen kann. Homologe Bildungen kommen auch unter den Aleocharinen vor, was für eine verwandtschaftliche Beziehung zu denselben spricht. Schon O. Roger hat in seiner Arbeit über „das Flügelgeäder der Käfer“, Erlangen 1875, S. 21 von *Aleochara* geschrieben: „Der umgeschlagene Teil des Analfeldes ist als Basalläppchen beinahe ganz abgetrennt und mit sehr langen, zart wellig geschwungenen Wimperhaaren in äußerst schöner Weise dicht befranst.“

Bei *Micropeplus* fehlen solche Strahlenlappen der Flügel.

Das Pseudonotum von *Proteinus* ist fast so lang wie das übrige Metascutum und außer dem mittleren durch Mediannaht halbierten Hauptfelde jederseits in 2—3 kleinere Felder abgesetzt. Das 1. Ab-

dominaltergit ist in zwei Dreiecke durch das Pseudonotum auseinandergedrängt, zeigt also das für Staphyliniden typische Verhalten.

Nach Ganglbauer ist „das Abdomen von der Ventralwurzel zwischen den Hinterhüften gekielt, die Ventralschiene des 2. Abdomenringes rudimentär“. Diese Schilderung entspricht der Wirklichkeit aber nur wenig, denn das 2. Abdonialsternit ist, wenn auch im Vergleich mit den weiteren schmal,[1]) doch so beträchtlich entwickelt, daß die Bezeichnung „rudimentär“ unpassend ist. Das 2. Sternit trägt nicht nur am Hinterrand einen Wimpersaum, wie er bei Staphyliniden häufig vorkommt, sondern ist auch durch eine schmale Zwischenhaut (nicht bloß Naht) recht scharf gegen das 3. Sternit abgegrenzt. Außerdem kommt ihm (wie bei manchen Lamellicorniern, worüber ich 1916 im „Zool. Anzeiger“ Mitteilung machte) ein mittlerer Buckel oder Processus interstitialis zu, während sich ein ähnlicher vorn in der Mitte des 3. Sternites vorfindet. Beide Buckel bilden das, was Ganglbauer nicht mit Unrecht „gekielt“ nennt. Von einem eigentlichen Processus abdominalis kann also ebenso wenig die Rede sein, wie von abdominalen Acetabula und eine metasternale Bauchgrube fehlt natürlich gleichfalls.

Das 2. und 3. Tergit sind etwas dünner als das 4.—6. und auch durch Harchenfelder ausgezeichnet, aber als häutig im Sinne des 1. und 2. Tergites von *Micropeplus*) kann weder das 2. und 3., noch 1. Tergit bezeichnet werden. Ein scharfer Gegensatz nach Konsistenz, Pigmentierung und Struktur ist zwischen dem 2. und 3. Tergit mithin nicht vorhanden. Pleurite nach Einheitlichkeit, Zahl und Gestalt denen von *Micropeplus* ähnlich, aber abgesehen von Resten eines Pleurites am 2. Abdominalringe fehlt vollständig eine Anpassung der Metapleuren an die 3. Pleurite und auch an die Seiten des 3. Sternites.

Die Mittelhüften sind so zusammengerückt, daß sie nur durch einen schmalen, spitzen Mesosternalfortsatz getrennt werden. Da auch die Hinterhüften sich fast in der Mediane berühren, zeigt nicht nur die Furcula posterior gegenüber *Micropeplus* einen abweichenden Bau, sondern es fehlt auch eine Bauchtasche oder Bauchgrube vollständig. Die Gestalt der Hinterhüften weicht durch breite, außen abgestutzte Außenlamellen beträchtlich von den nach außen spitz auslaufenden, also der Außenlamellen ganz entbehrenden Hinterhüften von *Micropeplus* ab.

Hinsichtlich der Mundwerkzeuge seien nur die gedrungenen Mandibeln erwähnt, an welchen von einer Absetzung in breite Basis und schlanken Zahnarm nichts zu sehen ist und das Labrum, welches vorn in einen breiten, beborsteten Hautabschnitt vorgezogen ist. — Auf das Abdomen von *Proteinus* komme ich in einem späteren Aufsatz zurück.

Angesichts der zahlreichen und zum Teil tiefgreifenden Unterschiede zwischen *Micropeplus* und *Proteinus* kann man die oben

---

[1]) Eichelbaum hat auf S. 24 und 27 in Heft 1 der Zeitschr. f. wiss. Ins. Biol. 1914 das 2. Sternit von *Proteinus* als fehlend angegeben.

zitierte Anschauung Ganglbauers nur dadurch erklären, daß er diese kleinen Formen nicht mit der erforderlichen Gründlichkeit untersucht hat.

Die Gattung *Megarthrus* schließt sich in ihrer Organisation so eng an *Proteinus* an, daß ich nicht weiter auf dieselbe eingehen will und nur vorläufig feststelle, daß sie hinsichtlich des höchst merkwürdigen weiblichen Genitalsegmentes mit *Proteinus* so sehr übereinstimmt, daß beide als Untergattungen zusammengefaßt werden können.

Bewegungen der *Micropeplus*.

Im Vergleich mit den echten Staphyliniden zeigt *Micropeplus* ein äußerst schwerfälliges Benehmen, welches in der Massigkeit des dicken Chitinskelettes, dem gedrungenen Körperbau und kurzem, breit angesetztem Abdomen begründet ist. Es zeigt sich das am besten, wenn man das Tier mit dem Rücken auf eine ebene Fläche legt. Der Kopf vollführt alsdann nach den verschiedensten Richtungen drehende Bewegungen, aber am gelenkigsten zeigt sich noch der Prothorax, der nicht nur seitliche Drehungen vollführt, sondern auch in der Ricktung der Sagittalebene sich um etwa 45 ° drehen kann. Er macht hierbei, ähnlich den „knibsenden" Elateriden, eine Stemmbewegung als Versuch, den Körper umzuwerfen, indem er sich möglichst weit zurückbiegt und dann wieder stark gegen die Mittelhüften einkrümmt. Allerdings geschieht diese Bewegung nicht so schnell, daß ein Stoß hervorgerufen werden könnte. Dennoch wird durch die Zurückbiegung des Prothorax der Körper schräger gestellt und somit den nach einem Halt suchenden Tarsen die Möglichkeit, zu einem solchen zu gelangen, erleichtert.

Aber auch das Abdomen verhält sich zeitweise aktiv, indem es sich so weit mit seiner Spitze zurückbiegen kann, daß der Processus abdominalis aus der Bauchgrube heraustritt. Die seitlichen Bewegungen des Abdomens sind im Vergleich mit den Staphyliniden sehr beschränkt, aber immerhin deutlich erkennbar. Außerdem krümmt sich das Abdomen so stark ventralwärts ein, daß man zu erkennen vermag, wie alle Sternite gegen einander verschoben werden.

Kann sich der *Micropeplus*, der übrigens auch einen recht schwerfälligen Lauf besitzt, trotz aller Krümmungen nicht auf die Beine bringen, dann entschließt er sich zuletzt zu einer äußerst komisch wirkenden Kraftentfaltung, d. h., er nimmt die Elytren zu Hilfe. indem er diese schräg nach außen und oben dreht und ihren Druck noch durch die gefaltet bleibenden Flügel unterstützt, hebt er sich so nach oben in die Luft empor, daß die Abdomenspitze hoch herausragt, also die Körperlängsachse mit der Unterlage einen Winkel von etwa 50 ° bildet, wobei sich das Tier allein auf Prothorax und Elytren stützt.

Bei 18 ° Celsius beobachtete ich im Schatten auch Flugversuche, die sich aber auf schräge Drehung der Elytren nach oben und außen und schwaches Emporheben der Flügel beschränkten, während eine Entfaltung derselben nicht erfolgte und offenbar nur unter Einwirkung direkten Sonnenlichtes vollzogen wird.

Berichtigung: Seite 248 Z. 5 lies **„Metathorax"** statt **„Metatothorax"**.

Die Chrysomela-Arten fastuosa L. und polita L. und ihre Beziehungen zu ihren Stand- oder Ersatzpflanzen.

Von **R. Kleine**, Stettin. — (Fortsetzung aus Heft 7/8.)

Menthoideen.

2. Mentha piperita L. Die Art kann nur einen bedingten Wert beanspruchen, da sie eigentlich nicht wildwachsend vorkommt, dennoch findet sie sich zuweilen verwildert und steht dann an Wasserläufen und Gräben etc. Der Standort ist also ein ausgesprochen feuchter und weicht von dem der Gattungsgenossen nicht ab. Blätter lanzett-eiförmig, gestielt gesägt, kahl oder drüsig. Substanzgewicht: 26,3 % lufttrocken, 22,6 % absolut. Wie alle Menthaarten stark nach Menthol riechend, von *fastuosa* L. strikte abgelehnt, von *polita* L. anstandslos angenommen, Fraßbild dem von M. aquatica ähnlich.

3. Mentha viridis L. Gleichfalls an feuchten Standorten aber mehr schattenliebend, daher auch mehr im Walde zu finden als an offenen Geländen, namentlich sind Waldbäche und sumpfige Stellen sehr beliebt. Blatt lanzettlich oder länglich eiförmig, scharf gesägt, kahl. Substanzgewicht: 18,0 % lufttrocken, 16,2 % absolut. Also von recht zarter Blattstruktur. Von *fastuosa* streng abgelehnt, von *polita* gern genommen. Fraßbild siehe M. aquatica.

4. Mentha aquatica L. Feuchter Standort wie bei den anderen Arten, sowohl im offenen Gelände wie im Walde. Blätter eiförmig bis elliptisch, sehr schwach und weitläufig gezähnt. Substanzgewicht sehr niedrig: 17,5 % lufttrocken, 15,6 % absolut, also noch unter viridis und auch habituell mit ihr verwandt. Blattgefüge sehr kräftig, starke Aderung. Fraßbild wie Fig. 2. (Siehe S. 212). Von *fastuosa* streng abgelehnt, für *polita* ist M. aquatica als die eigentliche, wirkliche Standpflanze, nach welcher auch andere Vergleichspflanzen beurteilt werden müssen. Auch an dieser einen Art konnte ich in der freien Natur spontanen Befall nachweisen, die anderen Mentha-Arten scheinen höchstens den Wert von Ersatzpflanzen zu haben, darüber später mehr.

5. Mentha crispa. L. Ueber den Umfang der Art wird gestritten. Ich fand sie nicht häufig wie alle anderen Mentha an Grabenrändern, immer nur einzeln, aber sonst unter günstigen Verhältnissen. Das Blatt ähnelt der piperita, ist aber viel massiger und robuster, und das Substanzgewicht ist ganz erheblich höher: 44,4 % lufttrocken, 38,6 % absolut. Außer dem hohen Trockengewicht zeichnet sich die Pflanze weiter durch einen scharfen, pfefferartigen Geruch aus, der beim Reiben sehr penetrant wird. *Ch. fastuosa* lehnt jede Nahrungsaufnahme strikte ab, *polita* hingegen nahm die Pflanze bereitwillig an.

6. Mentha silvestris L. Auch in Wäldern anzutreffen, aber keineswegs ausschließlicher Bewohner derselben. Die Ansprüche an den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens scheinen auch nicht so hoch zu sein wie bei den bisher besprochenen Arten. Im freien Gelände, auch auf feuchten Wiesen. Blätter lanzettlich bis länglich-eiförmig, oberseits graufilzig, unterseits grau oder weißfilzig. Substanzgewicht wie bei der vorigen Art sehr hoch: 42,4 % lufttrocken, 37,8 % absolut. Durch den starken Filz von fester Konstanz und Härte. Geruch nicht sehr stark und angenehm. *C. fastuosa* verschmäht auch silvestris, *polita* hingegen nahm sie anstandslos an. Spontanen Befall habe ich nicht gesehen, obschon die Art oft mit aquatica an gleichen oder doch anliegenden Lokalitäten wächst.

7. Mentha arvensis L. Das ist sicher die am weitesten verbreitete Art. Auf feuchten Aeckern ein äußerst lästiges Unkraut. Kommt mit dem wenigsten Wassergehalt des Bodens aus und findet sich auch daher an Lokalitäten, die für andere Mentha-Arten nicht mehr in Frage kommen. Aecker sind aber keinesfalls als alleiniger Standort zu bezeichnen, vielmehr ist jede nur einigermaßen feuchte Wiese als Standort geeignet, ebenso feuchte schattige Waldränder, aber nicht der Wald selbst. Das Blatt ist vorherrschend elliptisch, schwach gesägt, meist auch recht klein an Fläche und nicht filzig. Substanzgewicht: 28,2% lufttrocken, 25,0% absolut. Geruch nur mäßig stark. *Ch. fastuosa* hat die Pflanze stets abgelehnt wie alle Mentha-Arten; *polita* fraß anstandslos, zum Teil sogar sehr intensiv **(Fig. 3)**, und das Fraßbild unterscheidet sich in keiner Weise von aquatica.



Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

Fig. 3. Mentha arvensis L. mit Fraß von *C. polita.*

Fig. 4. Lycopus europaeus L. mit Fraß von *C. polita.*

Fig. 5. Elsholtzia cristata Willd.

Fig 6. Salvia pratensis L. mit Fraß von *C. polita.*

Die Gattung Mentha ist also nur ausgesprochene Standpflanze der *polita*, kommt für *fastuosa* aber nicht in Frage.

8. Lycopus europaeus L. Die mehr systematische Verwandtschaft spiegelt sich auch in gewissen biologischen Eigenschaften wieder. So ist namentlich der Standort demjenigen der Mentha-Arten recht ähnlich, denn Lycopus stellt auch an die Feuchtigkeit des Bodens hohe Ansprüche, ohne auf die sonstige Umgebung Rücksicht zu nehmen. Daher findet sich die Pflanze sowohl in Wäldern wie in Sümpfen, vor allen Dingen aber an Grabenrändern. Sie findet sich also sowohl im Bereich des *fastuosa*- wie auch des *polita*-Vorkommens. Die Blattform ist sehr eigenartig, länglich-lanzettlich ungeteilt, grob- oder eingeschnitten gezähnt, untere Blätter oft fiederspaltig, im allgemeinen ein eigenartiges Blattgebilde wie es bei unseren Labiaten sonst nicht vorkommt. Substanzgewicht: 27,6% lufttrocken, 25,0% absolut, liegt also auf mittlerer Basis. Die Blattstruktur ist verhältnismäßig zart, die Flächen sind nicht harzig oder filzig. Die Pflanze ist geruchlos. Trotzdem für beide Käferarten die Möglichkeit, die Pflanze anzunehmen, durch den Standort leicht gegeben ist, wurde sie doch von *fastuosa* ständig abgelehnt, von *polita* dagegen angenommen **(Fig. 4)**. Allerdings, auf was ich besonders hinweisen muß, unter der Bedingung, daß keine andere Pflanzenart gereicht wurde. Das gilt also auch für jeden Versuch.

Die Gruppen der Menthoideen gibt also ein recht klares, abgerundetes Bild und zeigt uns, daß die Ansprüche der beiden Käfer recht verschieden sind. Von *fastuosa* wird die ganze Gruppe abgelehnt, obschon die Genera recht verschieden sind. Von den echten Mentha-

Arten mag man das noch verstehen, denn der starke aromatische Geruch muß auch auf den Käfer wirken, und es ist möglich, daß er ihm widerwärtig ist. Das Bild wiederholt sich noch öfter. Aber von Lycopus kann man das eben nicht sagen. Was die Blattform anlangt, so ist letztere Gattung etwas aus dem Rahmen gefallen, aber Mentha absolut nicht, ähnelt vielmehr der eigentlichen *fastuosa*-Pflanze recht sehr. Ich komme noch näher darauf zu sprechen.

Welch' anderes Bild dagegen bei *polita*. Wir lernen in den Menthoideen die wichtigsten Standpflanzen kennen, und aquatica ist ohne Zweifel als die eigentliche, spontan angegriffene Standpflanze anzusprechen. Es erscheint daher natürlich, daß auch andere Mentha-Arten, die nicht untersucht werden konnten, als Ersatzpflanze in Frage kommen. Als Standpflanze natürlich niemals. Wahrscheinlich wird auch Pulegium angenommen, sie war mir leider nicht zur Hand. Viel wichtiger war mir die Tatsache, daß auch Lycopus bereitwilligst befressen wurde, trotzdem er sich recht beträchtlich von den Minzen entfernt und nur durch morphologische Charaktere verbunden ist, die hier gewiß zur Geltung kommen. Aber der gemeinsame Standort ist gewiß kein Zufall. Auch die nicht untersuchte Gattung Pulegium ist ein Gewächs feuchter Lokalitäten. Das gibt schon einen Fingerzeig, wie tief die Verwandtschaft unter den 3 Gattungen ist. Sollen wir es als einen Zufall betrachten, daß sich die Käfer gerade s o verhalten und nicht anders? Nein, gewiß nicht. Wir kennen den Entwicklungsgang der beiden Käferarten noch nicht, wir wollen erst versuchen, ihn kennen zu lernen, aber daß sich innerhalb e i n e r Linie ganz verschiedene Charaktere herausbilden können, Charaktere die himmelweit verschiedene Ansprüche an ihre Standpflanze stellen können, das sehen wir schon an diesem ersten Beispiel. Ich messe den Menthoideen keinen größeren Wert für *polita* zu als nötig ist; nur die spontan befallenen Pflanzenarten können einschneidenden Wert haben, aber die Ersatzpflanzen sind nicht absolut minderwertig, namentlich dann nicht, wenn sie in der Lage sind, im Verbreitungsgebiet der Hauptstandpflanze sich fortzuhelfen. Das ist aber für *polita* unbedingt zu bejahen. Ich bemerke ganz ausdrücklich, daß ich außer an M. aquatica keinen Spontanbefall sah, dafür war er aber an dieser Pflanze um so stärker. Für *fastuosa* haben die Menthoideen aber keine Bedeutung und wir werden deren Standpflanzengruppe noch näher kennen lernen.

9. Elsholtzia cristata Willd. ist von nebensächlicher Bedeutung, da sie unseren Gebieten nicht eigen ist, sondern als Sumpfpflanze in unseren Gärten wächst und zuweilen daraus verwildert. Das Blatt **(Fig. 5)** ähnelt den Mentha-Arten in mancher Beziehung, ist aber außerordentlich zart im Bau und von geringem Substanzgewicht: 14,1 % lufttrocken, 12,2 % absolut. Geruchlos. Der Standort der verwilderten Pflanze entspricht den Menthoideen nicht, da sie bebaute, trockene Stellen liebt. Damit ist aber beiden zur Untersuchung dienenden Käferarten nicht gedient und beide haben sie auch abgelehnt. Man sieht, nicht die Pflanze allein ist es, von der die Annahme oder Ablehnung abhängt, hier spielen viel tiefer liegende biologische Einflüsse mit. Die Elsholtzia stammt aus China. Was ich von den Menthoideen gesagt habe, wird also durch Elsholtzia nur indirekt bestätigt.

M o n a r d e e n.

10. Salvia pratensis L. Die Monardeen habe ich schon bei den Fütterungsversuchen mit *fastuosa* kennen gelernt; sie nehmen eine

etwas unklare Stellung ein. S. pratensis ist eine Pflanze der mehr trockenen Lagen und keineswegs an Wiesen gebunden. Der Name ist überhaupt nicht gut gewählt, denn meist findet sich die Pflanze an trockenen Chausseegräben, Schutthalden usw., ist also ausgesprochen xerophil. Der Standort würde also für beide Arten nicht passen. *Fastuosa* ist eine durchweg den Schatten liebende Art, *polita* stellt sogar hohe Anforderungen an Feuchtigkeit. Die Blätter sind eiförmig-länglich, vorn spitz, ausgebissen oder doppelt gekerbt, stark runzelig, oben kahl, unterseits stark flaumhaarig. Substanzgewicht: 26,2 % lufttrocken, 23,3 % absolut, also auf mittlerer Basis. Von *fastuosa* ist die Pflanze stets und beharrlich abgelehnt, aus später zu besprechenden Gründen, *polita* hat sie aber recht ansehnlich befressen (**Fig. 6**, Seite 268). Fraß in solchem Umfang läßt die Möglichkeit als Ersatzpflanze zu gelten, wohl berechtigt erscheinen; daß sie es trotzdem nicht ist, nicht sein kann, liegt eben an den verschiedenen Standorten. Ein Tier, das seine gesamte Entwicklung auf feuchten, ja nassen Lokalitäten durchmacht, kann nicht plötzlich auf trockenen Lagen sich entwickeln. Da kann auch die angenehmste Pflanze nicht helfen.

11. Salvia glutinosa L. Ganz ähnlich der S. pratensis verhält sich glutinosa, die ihr überhaupt in vielen Dingen sehr ähnlich ist. Der Standort ist aber nicht so exklusiv xerophil, sondern stellt etwas höhere Anforderungen an die Feuchtigkeit. Wir finden die Art daher auch in schattigen Wäldern, an Bächen usw., wie mir scheint, eine Kalkpflanze. Blätter in Form und Behaarung wie bei den vorigen. Substanzgewicht; 27,2 % lufttrocken, 24,8 % absolut; bleibt also in den erforderlichen Grenzen. Ist von beiden Arten abgelehnt.

12. Salvia sclarea L. Ganz aus dem Rahmen fallend ist S. sclarea L. Zunächst ist zu bemerken, daß die Pflanze unseren heimischen Gebieten nicht eigen ist. Sie liebt, ähnlich wie pratensis, trockene Lagen und eignet sich als Ersatzpflanze nicht. Die Blattform ist auch etwas abweichend, der ganze Habitus robust, beide Blattseiten sind stark drüsig, rauh. Substanzgewicht nicht ungewöhnlich, 26,8 % lufttrocken, 24,0 % absolut.



Fig. 7
Salvia sclarea L. mit geringem Fraß von *Chr. fastuosa* L.

Die Pflanze wurde von *polita* streng abgelehnt. Das ist mir verständlich, denn die ganze Blattbildung kann mit ihrem robusten Bau nicht zur Nahrung reizen. Dagegen hat *fastuosa* den sichtbaren Versuch gemacht, die Pflanze anzufressen (**Fig. 7**). Daß der Versuch gerade hervorragend ausgefallen ist, kann man nicht sagen. Für beide Arten ist die Pflanze also völlig belanglos.

13. S. verticillata L. Auch diese Art ist eine Trockenheitspflanze und ein Kalkbodenbewohner. Die Blattform ist dreieckig-herzförmig, ungleich grobgekerbt-gezähnelt, also dem der meisten Salvia-Arten ähnlich. Substanzgewicht auffallend niedrig: 18,4 % lufttrocken, 16,1 % absolut. Wurde von *fastuosa* bestimmt abgelehnt, *polita* konnte ich leider nicht vergleichen.

14. S. officinalis L. Ueber den Standort konnte ich nicht recht klar werden; ihrer Heimat nach ist es aber auch eine mehr oder weniger an Trockenheit gewöhnte Art. Bei uns kommt sie aber auch in gutem humosem, feuchtem Boden weiter, ist also nicht streng xerophil. Die Blattform ist der der anderen Salvia-Arten sehr ähnlich, aber weniger robust und mäßig drüsig behaart. Substanzgewicht: 26,0 % lufttrocken, 23,5 % absolut. Bleibt also auch in den allgemeinen Grenzen. Wie die meisten Salvia-Arten ohne aromatischen Geruch. Von *Chr. fastuosa* streng abgelehnt, von *polita* ist nach langem Hungern ein verzweifelter Versuch gemacht, die Pflanze anzunehmen. Etwas Besonderes ist es gerade nicht geworden. Ueber die Bewertung des Fraßbildes werde ich mich später noch aussprechen (**Fig. 8**).

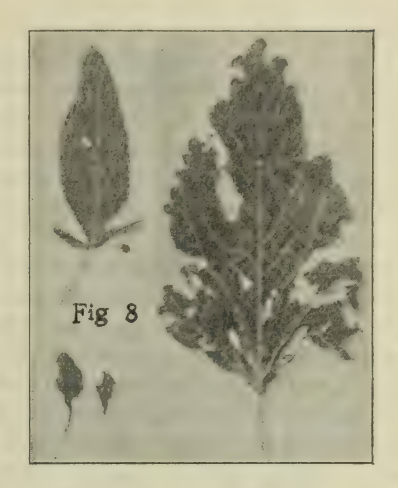


Fig. 11. Fig. 9.

Fig. 8. Salv. officinalis L. mit Käferfraß von *Chr. polita* L.
Fig. 9. Melissa officinalis L. Käferfraß von *Chr. polita* L.
Fig. 11. Origanum majorana L. mit Fraß von *Chr. polita* L.

Im allgemeinen geben also die Monardeen, die allerdings nur mit der Gattung Salvia in Frage kommen, ein recht unklares Bild. Für *fastuosa* kann die Gruppe gar keine Bedeutung haben, schon aus dem Grunde nicht, weil die Standorte ganz außerordentlich ungünstige sind. Für *fastuosa* kommen nur feuchte, schattige Lagen in Betracht, das trifft aber für Salvia kaum zu. Außerdem sind auch die Bodenverhältnisse so verschieden, daß *fastuosa* sich nicht entwickeln kann, weil die Puppen hohe Anforderungen an die Bodenfeuchtigkeit stellen. Die Blätter sind durchgängig auch zu robust im ganzen Bau, und der starke Drüsenbesatz muß abstoßend wirken. Die Blattform dagegen bildet kein Hindernis, es sei denn die klobige, massive Kerbung. Der nur ganz minimale Geruch kann wohl nicht in Frage kommen.

Wesentlich anders liegen die Dinge bei *polita*. Allerdings, die Standorte sind so unglücklich wie nur möglich. Darin legt m. E. auch der Hauptgrund zur Ablehnung; daß es die Pflanzen nicht selbst sind, beweist die freudige Annahme der S. pratensis. Ueber den Wert des Fraßbildes später. Die Blattform ist auch nicht besonders günstig, aber die Blattstruktur ist auch bei M. aquatia recht robust, sie wäre also kein Hindernis. Bemerkenswert ist mir auch, daß die drüsige Behaarung den Käfer nicht zurückschreckte; das mag seinen Grund vielleicht darin haben, daß sich bei Mentha gleichfalls starke Drüsenbildung zeigt, wenn auch die Behaarung nur recht spärlich ist oder ganz fehlt. Im großen und ganzen möchte ich mir kein festes Urteil erlauben; als Ersatzpflanze kommt keine in Frage, von einem Wert als Standpflanze kann natürlich keine Rede sein.

Melissineen.

15. Melissa officinalis L. In Melissa haben wir eigentlich nur einen Passanten vor uns, der, aus Südeuropa stammend, bei uns verwildert ist, sich aber an den einmal eingenommenen Standorten ständig hält.

Soweit sich die Standorte beurteilen lassen, sind es Lokalitäten mit mäßiger Feuchtigkeit, möglichst in halbschattiger Lage. So z. B. Chausseegräben, wenn sie tief und von schattigen Bäumen besetzt sind. Der Standort entspricht also den Ansprüchen der *fastuosa*, nicht aber den der *polita*. Das Blatt **(Fig. 9)** ist groß, sehr weich, grob runzelig, zerstreut behaart, eiförmig-herzförmig-stumpf gekerbt-gesägt. Blattmasse recht zart, aber mit starker, massiger Aderung. Substanzgewicht: 24,1 % lufttrocken, 21,2 % absolut. Die Blätter besitzen ein herrliches, nach frischen Zitronen duftendes Aroma.

Die beiden Käferarten verhalten sich direkt entgegengesetzt. *Fastuosa* lehnt unter allen Umständen ab; der Grund scheint mir vor allen Dingen in dem starken Aroma zu liegen, bisher wurde noch jede stärker duftende Pflanze abgelehnt, und es kommt auch nur zu geringen Ausnahmenfällen; Melissa ähnelt aber in der Intensität des Aromas Mentha sehr. Sonst wüßte ich keinen direkten Grund zur Ablehnung; Blattform, Blattbildung und Habitus sind als günstig zu bezeichnen.

Ganz anders *polita*. Welch' intensiver und nebenbei auch interessanter Fraß **(Fig. 9, Seite 271)** hat sich ausgebildet! Wir werden ihn noch mit dem der Hauptnahrungspflanze später vergleichen. Das ätherische Oel hat, wie auch zu erwarten stand, keineswegs ablehnend gewirkt, im Gegenteil. Die Blattbildung ist im Vergleich zu Mentha keineswegs als günstig zu bezeichnen, dennoch glatte Annahme. Und trotzdem kann man von keiner Ersatzpflanze sprechen, denn der Standort war viel zu trocken, als daß sich eine so ausgesprochene hydrophile Art wie *polita* daran hätte spontan entwickeln können.

16. Hyssopus officinalis L. Das ist der allbekannte Ysop, die Heilpflanze der Alten. Bei uns nur verwildert an trockenen Standorten. Blattform: schmallanzettlich, ganzrandig, flaumhaarig mit starkem aromatischem Geruch. Substanzgewicht: 24,0 % lufttrocken, 21,5 % absolut. Von *fastuosa* unbedingt abgelehnt, weil alle Eigenschaften für eine Annahme fehlen. Aber auch *polita* hat die Pflanze verschmäht. Der Standort ist ja auch wenig einladend, aber ich hatte gehofft, daß das starke Aroma einige Anziehungskraft entwickeln möchte. Meine Hoffnung hat sich nicht erfüllt, und ich glaube fast, daß die Blattform der Grund zur Ablehnung war. Wir finden wenigstens bei Lavandula ganz analoge Verhältnisse und werden später noch sehen, daß es keineswegs gleich ist, welche Blattform die Pflanze besitzt. In dieser Beziehung sind sich beide Käferarten vollständig gleich.

Satureineen.

17. Origanum vulgare L. Mit Origanum gelangen wir zu einer kleinen, aber interessanten Pflanzengruppe. O. vulgare ist eine Pflanze mittelfeuchter Lagen, sowohl an Waldrändern und Rainen wie in lichten Wäldern selbst. Der Standort ist für *fastuosa* sehr günstig, für *polita* hingegen nicht, da er durchschnittlich doch zu trocken bleibt. Die Blattform ist aber absolut ungünstig: das Blatt ist länglich-eiförmig, klein und ganzrandig, alles Eigenschaften, die beiden Arten nicht genehm sind. Die Blätter sind meist völlig drüsenlos und vollständig unbehaart, entwickeln aber einen starken, gewürzigen Geruch.

Fig. 10. Origan. vulg. mit Fraß von *Chr. fastuosa*.

Die stark lederige Struktur läßt auf ein hohes Substanzgewicht schließen; das trifft auch zu: 33,8 % lufttrocken, 29,9 % absolut.

Die kleine Fraßfigur **(Fig. 10)** stammt von *fastuosa*. Es ist eigentlich kaum mehr als ein schüchterner Versuch. Die abgebrochene Spitze des linken Blattes muß noch abgerechnet werden, so bleibt nur die schwache Einkerbung rechts, gewiß ein kläglicher Versuch. Der Ausgang kann nicht überraschen, denn mit Ausnahme des günstigen Standortes sprechen alle Umstände gegen die Möglichkeit einer Standpflanze.

Anders liegen die Verhältnisse bei *polita*. Von einer Stand- oder selbst Nährpflanze kann keine Rede sein, das läßt schon der Standort nicht zu, aber die sonstigen Eigenschaften sind keine unüberwindlichen Hindernisse. Das hohe Substanzgewicht ist auch manchen Mentha-Arten eigen. An aromatische Pflanzen ist *polita* ohnehin gewöhnt; es könnte aber nur die Blattform in Frage kommen. Zweifellos ist sie nicht angenehm, nähert sich aber den Mentha-Arten doch schon recht weit, und damit erklärt sich auch der stärkere Befall durch diesen Käfer. Das Fraßbild ist dem von O. majorana gleich. (Fig. 11).

18. Origanum majorana L. gleicht der vorigen Art ganz außerordentlich, es sind daher auch ähnliche biologisehe Resultate zu erwarten. Ueber den Standort läßt sich nichts sagen, da die Pflanze nur zum Küchengebrauch angebaut wird. Blatthabitus usw. gleichen vulgare sehr, und es kann daher auch nicht überraschen, daß Befallverhältnisse die gleichen sind. *Fastuosa* hat strikte abgelehnt, *polita* hingegen ganz interessante Fraßfiguren geliefert **(Fig. 11, Seite 271)**.

19. Thymus serpyllum L. In Thymus haben wir eine Labiate vor uns, die noch weniger als Standpflanze geeignet ist als die Origanum-Arten. Schon der trockene Standort läßt jede Möglichkeit eines Befalles als ausgeschlossen erscheinen. Sehr ungünstig ist auch die Blattform: lineal bis rundlich-elliptisch, ganzrandig, außerdem äußerst klein, so klein, daß sich der Käfer nicht einmal darauf halten kann. Außerdem ist die Blattstruktur sehr wenig geeignet, denn sie ist stark lederig und hart. Das hohe Gewicht von 32,2 % lufttrocken und 28,4 % absolut kann nicht überraschen. Das Kraut riecht gewürzig.

Für *fastuosa* sind alle Eigenschaften vorhanden, die strikte Ablehnung bedingen, es kann außer den *Teucricum*-Arten kaum eine weniger geeignete Gattung geben. Aber auch *polita* hat die Pflanze verschmäht, was seinen Grund nur in der ungünstigen Blattform haben kann, denn der aromatische Geruch kann dem Käfer nicht unangenehm sein. In Betracht kommt sicher auch der niedrige, halbstrauchartige Wuchs. Jedenfalls haben sich beide Arten absolut ablehnend verhalten.

20. Satureja hortensis L. ist das allbekannte Bohnenkraut. Wenn sich auch über den Standort keine weiteren bestimmten Angaben machen lassen, so muß nach Lage der Dinge doch angenommen werden, daß Satureja mehr trockene Lagen liebt, also für beide Käfer nicht besonders geeignet ist. Die Blattform **(Fig. 12)** ist auch die denkbar ungünstigste: lang, lineal, sehr schmal, ganzrandig, dicht grau-filzig behaart. Im Habitus sehr zart und mit geringem Substanzgewicht: 13,0 % lufttrocken, 11,4 % absolut. Der ätherische Geruch ist bekannt und der Grund des Anbaues.

(Fortsetzung folgt.)

Bogen XVIII der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie“ Druck vom 31. Dezember 1916.

Beiträge zur Kenntnis der Cicadinenfeinde.

Von **H. Haupt**, Halle a. S. — (Schluß aus Heft 9/10.) — (Mit 13 Abbildungen.)

Besondere Anweisungen über die Zucht der Dryininen vermag ich nicht zu geben. Anfangs brachte ich die mit Schmarotzern behafteten Cicadinen auf gut Glück in größere Reagenzgläser mitsamt Teilen der Nahrungspflanze: die Gläser verschloß ich mit Watte. Sehr bald merkte ich aber, daß bei dieser primitiven Methode nur dann auf einen Erfolg zu rechnen war, wenn der Schmarotzer seine Maximalgröße erreicht hatte. Ich streifte deshalb etwaige lohnende Gebiete täglich ab und lernte sehr bald diejenigen Tiere herausfinden, die nach spätestens 2—3 Tagen die Schmarotzerlarve ergaben. Ich habe die verschiedensten Larven erhalten: weiße, gelbe und grasgrüne, aber nur von einer gelben Sorte erhielt ich das entwickelte Insekt, nämlich einen *Antaeon*[1]). Einmal hatte ich die eingesponnenen Larven zu trocken gehalten, ein andermal zu feucht, so daß sie mir verschimmelten. Ich werde meine Versuche aber in größerem Maßstabe fortsetzen und ähnlich verfahren wie der Amerikaner Perkins auf Hawai, der unter möglichst natürlichen Bedingungen in Behältern, die mit Seidengaze bespannt waren, seine Zuchten durchführte und geradezu glänzende Resultate erzielte.

Ehe ich dies Kapitel beende, will ich aber noch einmal auf Fig. 8 verweisen. Hier sieht man 2 Schmarotzer an einem *Athysanus* sitzen, eine Erscheinung, die mir öfters begegnet ist. Beide wurden vielleicht gleichzeitig als Ei angeheftet, doch blieb der eine davon aus irgend einem Grunde zurück und war schon abgestorben, als ich die Cicadine fing. Es kommt aber auch vor, daß zwei gleichgroße vorhanden sind. Dann gelangt aber auch nur einer zur Entwicklung; denn, wenn es an das endgiltige Ausräumen des Opfers geht, gewinnt derjenige von beiden, der dem andern etwas voraus ist und zuerst eindringt. Möglicherweise mag auch der Fall vorkommen, daß beide den letzten Angriff gleichzeitig unternehmen; das konnte ich jedoch noch nicht beobachten. Ob es nun gar bei uns geschieht, daß eine Cicadine mit noch mehr Schmarotzern beladen ist, etwa gar mit 5 oder 6, die dann auch alle zur Entwicklung kommen, wie in Australien festgestellt wurde, vermag ich auch nicht zu sagen.

Zum Schluß will ich diejenigen Cicadinen-Gattungen nennen, die ich von Dryininen-Larven befallen fand. Es sind dies: *Idiocerus*, *Deltocephalus*, *Athysanus*, *Thamnotettix*, *Empoasca (Kybos)*, *Eupteryx*, *Typhlocyba* und *Erythroneura* (*Zygina*). Nur ein einziges Mal fand ich eine Fulgorine, und zwar *Eurysa lineata*, die mit diesem Schmarotzer behaftet war. Dagegen fand ich noch niemals eine Strepsiptere an irgend einer Jassine.

Andere Hymenopteren, die bei Cicadinen schmarotzen, gehören der großen Familie der *Proctotrupidae* an. Sie entwickeln sich aber nicht in den Larven oder Imagines, sondern in den Eiern, und man kann sich leicht denken, was für winzige Geschöpfchen diese Schlupfwespen sein mögen. Die kleinen Wespen, die Fabre hinter den eierlegenden *Cicada plebeja* hergehen sah, und die jedes frischgelegte Ei anstachen, um es mit einem ihrer Kuckuckseier zu beglücken, gehören sicherlich dieser Gruppe an. Den Namen dieser Tierchen weiß Fabre nicht anzugeben. Wer vermag zu schätzen, wie viele dieser kleinsten

---

[1]) In diesem Jahre zog ich einen neuen *Gonatopus* in beiden Geschlechtern.

Wesen noch unbekannt sind, und wie vielfache Autorenfreuden demjenigen blühen würden, der sich entschlösse, Cicadineneier einzutragen, um Schmarotzer daraus zu ziehen. Er würde die Kraft seiner Augen aufs Spiel setzen. Sicherlich sind schon eine ganze Reihe solcher Eierparasiten bekannt und auch beschrieben, nur wird man nicht wissen, wo sie sich entwickeln. In Europa ist aber meines Wissens erstmalig solch zierliches Insekt aus den Eiern von *Tettigoniella viridis* L. gezogen worden, das als *Anagrus atomos* L. bestimmt wurde; der glückliche Züchter war der Abbé Pierre. Das Tierchen besitzt schlanke gefranste Flügel, die beim Flug nicht miteinander verkoppelt werden können. Da Pierre das Insekt nur stückchenweise abbildet, gebe ich eine Abbildung nach einem Exemplar, das sich in meinem Besitz befindet (**Fig. 11**). Letzthin beschrieb Tullgren den *Anagrus Bartheli* n. sp als Eiparasiten von *Typhlocyba rosae* L.



Fig. 11.
Anagrus atomos L. Größe 1/2 mm.

Diptera.

Von den Dipteren (Zweiflüglern, Fliegen) schmarotzt die Gruppe der Pipunculiden bei Cicadinen (**Fig. 12**). Das sind meist kleine, lang flügelige Fliegen mit kräftigen Haftorganen an den Füßen und einem kugelrunden Kopf, der fast in seiner ganzen Ausdehnung von den Augen eingenommen wird.

Boheman zog aus dem Hinterleib von *Thamnotettix sulphurellus* Zett. eine Fliegenmade, die in der Erde überwinterte und den *Pipunculus fuscipes* Fall ergab. Mik berichtet in der schon vorn zitierten Arbeit, daß P. Löw im Hinterleib von *Grypotes puncticollis* H. S. eine *Pipunculus*-Larve gefunden habe. (Die Fußnote in Schiners „Diptera austriaca" bei der Gattung *Pipunculus* gibt infolge eines Druckfehlers als Wirt eine „Cicindele" anstatt Cicadelle an!) Tetens berichtet, daß es ihm einigemale gelang, aus dem Hinterleibe kranker Cicadinen Fliegenmaden zu erhalten. Eine davon verpuppte sich in einem freiliegenden Tönnchen und ergab den als selten bekannten *Chalarus spurius* Fall. aus der Familie der Pipunculiden. Eine andere verpuppte sich in einem gestielten Tönnchen, ergab aber leider kein Insekt. Giard zog aus *Typhlocyba rosae* L. ebenfalls den *Chalarus*, den er *Ateleneura spuria* Meig. nennt. Um keine Quelle zu übergehen, sei noch erwähnt, daß Ott die an einem Blatt befestigte Stachelpuppe von *P. rantocerus* Kow. fand, sie aber nicht durch Zucht erhielt. Die Puppe, die einer *Hispa* (Igelkäfer) ähnlich sah, bildet er auch nicht ab, wie Perkins meint, sondern er beschreibt sie nur.



Fig. 12.
Pipunculus spec. ♀. Länge 3 mm.

Becker bringt in seinen Dipterol. Studien Tl. V. *Pipunculidae* leider keine

biologischen Angaben. Ich selbst habe noch niemals einen *Pipunculus* gezogen, wohl habe ich aber im Streifsack oft Cicadinen, meist *Deltocephalus*-Arten, gefunden, die von ihren Larven besetzt gewesen sein müssen. Diese Cicadinen waren stets sehr langgestreckt, innen vollkommen leer und an der Grenze zwischen Thorax und Abdomen rechts oder links aufgebrochen, sodaß der Körper stumpfwinklig geknickt erschien. So werden sie auch von Perkins abgebildet.

Neuroptera.

Ueber Parasiten aus dieser Gruppe gibt es nur eine einzige Nachricht, die wir Tetens verdanken: Er schreibt darüber: „Als ich im Sommer 1887 in größerer Anzahl Kleinzirpen (*Cicadellina*) sammelte und in Glasröhren nach Hause brachte, um sie für die zoologische Schausammlung des Kgl. Mus. f. Naturk. in Berlin zu präparieren, bemerkte ich eines Tages, daß ein mir durch seinen ungewöhnlich starken Hinterleib schon aufgefallenes Exemplar tot in der Glasröhre lag und eine aus seinem jetzt zusammengefallenen Hinterleibe herausgekrochene Larve sich an der Wand des Gläschens anzuspinnen begann. Dieses Gespinst ähnelte so sehr gewissen Spinnenkokons, daß auch Herr Dr. Karsch, dem ich es zeigte, dasselbe auf den ersten Blick für einen solchen hielt. Es besteht dieses Gespinst aus zwei flach gewölbten, in gleichem Abstand von einander an zwei konzentrische Kreise der Grundfläche angesponnenen, zeltartig über einander ausgebreiteten weißen Häutchen. — Im Frühjahr 1888 entwickelte sich daraus eine weiß bereifte Nymphe, die mir Herr Kolbe als zur Gattung *Coniopteryx* Hal. gehörig bestimmte."

Enderlein zitiert in seiner Monographie der Coniopterygiden ebenfalls die Beobachtung von Tetens (S. 185). Die noch vorhandene Coniopterygide bestimmte er als *Conwentzia psociformis* (Court), läßt aber die Frage nach der entoparasitischen Lebensweise der Larve offen. Bis jetzt traf man nach seiner Angabe die Larven in allen Entwicklungsstufen nur frei umherlaufend. Indessen zeigen die Mundteile der Larven bei den einzelnen Gattungen auffällige Verschiedenheiten, was auf abweichende Lebensweise schließen läßt. Vielleicht hat sich die *Conwentzia*-Larve, wie er meint, nur zufällig in den Hinterleib der Cica dine eingebohrt, die ja ein sehr zartes Tier, nämlich eine *Typhlocyba* war.

Mir ist auch einmal ein ähnlich sonderbarer Fall vorgekommen. Ich fand eines Tages eine *Stictocoris Preyssleri* H. S. tot und mit zerfressenem Abdomen im Beobachtungsgläschen. Eine darin umherkriechende Fliegenmade hielt ich für den Schmarotzer. Diese lieferte aber eine *Agromyza*. Die Larve hatte wahrscheinlich in der beigegebenen Graspflanze gewohnt und kam auf keinen Fall als Entoparasit der Cicadine in Frage. Sie hatte aber vermutlich die Cicadine angefressen.

Der Merkwürdigkeit halber sei noch folgendes erwähnt: Ich hob einmal am Rande eines Weges eine tote, schon trockene Larve des Kolbenwasserkäfers auf. Seitlich hatte sie ein Loch, und durch dieses bemerkte ich im Innern ein Gespinst. In dem Gespinst befand sich eine Schmetterlingspuppe, und diese ergab eine *Acronycta psi*. Der trockene hohle Balg der Käferlarve war also von der Raupe als Verpuppungsort gewählt worden. Der Fall liegt scheinbar kraß, weil es

sich um große, sehr bekannte Tiere handelt; er zeigt aber, welch sonderbare Möglichkeiten manchmal durch Zufall geschaffen werden können.

Vermes.

Ueber Parasiten bei Cicadinen aus der Ordnung der Würmer gibt es auch nur eine einzige Mitteilung, die sich bei Gruner findet. Er schreibt: „Auch von inneren Feinden sind die Schaumcicaden nicht ganz frei. So fand ich eine große Menge Cicadinenlarven, die ich an den Weiden am Spandauer Schiffahrtskanal nördlich von Plötzensee gesammelt hatte, mit einem *Nematoden* (Fadenwurm) infiziert. Er bewohnte die Leibeshöhle, verließ gegen die letzte Häutung den Körper der Larven und zeigte sich dann teils im Schaumsekret, teils am Boden des Weidengesträuches. Er scheint namentlich die Geschlechtsorgane in ihrer Ausbildung schädlich zu beeinflussen, wenigstens gelang es nicht, von Schaumcicaden, welche der angegebenen Lokalität entstammten und zu einem sehr hohen Prozentsatz infiziert waren, Eier zu erhalten. Dagegen war es leicht, solche von Tieren zu erlangen, die von andern Örtlichkeiten, z. B. Friedrichshagen am Müggelsee, entnommen waren. Diese zeigten sich von dem genannten Parasiten frei. Ich hoffe, über diesen Punkt später noch eingehender berichten zu können." Dazu ist Gruner aber, soviel ich weiß, niemals gekommen.

Milben.

Im Anschluß hieran will ich noch kurz der Milben gedenken, die vielleicht auch als Schmarotzer in Betracht kommen. Die meisten von ihnen, die man an Cicadinen findet, scheinen ihren Träger aber nicht zu schädigen. Am allerwenigsten werden das die kleinen, kugeligen, roten Milbenpuppen tun, die man im Mai und Juni an Cicadinen fast ebenso häufig finden kann wie an anderen Insekten. Außer etwas Unbehagen, welches sie vielleicht dadurch verursachen, daß sie sich an einer unbequemen Stelle anheften, zuzüglich der geringen Belastung, die auch in Rechnung gezogen werden kann, scheint ihre Anwesenheit keine weiteren Beschwerden mit sich zu bringen. Ausgebildete Milben, wie man sie an Dungkäfern, Hummeln und Schlupfwespen manchmal in ungeheurer Menge finden kann, die auch nicht weiter schädigen, sondern sich nur transportieren lassen, findet man an Cicadinen recht selten. Ob aber die langbeinige Milbe, die ich unter



Fig. 13.
Jugendzustand eines *Delphax* mit Milbe. Orig.

der Ausbeute des Betula nana-Moores von Neu-Linum (Westpreußen) auf einer *Delphax*-Larve fand, diese nur als Reittier benutzt **(Fig. 13)**, das wäre zu bezweifeln. Die Milbe hat selbst im Spiritus von der Cicadine nicht losgelassen, muß also gleich einer Zecke (*Ixodes*) mittels ihres Rüssels fest verankert sein.

Schimmelpilze.

Die Erscheinungen, unter denen Cicadinen an Schimmelbefall erkranken, sind dieselben wie bei den Stubenfliegen, die wohl jedermann bekannt sind. Cohn ist der erste, der darüber berichtet. In den von ihm untersuchten *Cicadula sexnotata* Fall. (sog. Zwergcicade!) fand er Empusa muscae, also denselben Schimmel, der im Herbst die Fliegen tötet. H. Löw beobachtete später in Posen eine Empusa-Epidemie an *C. sexnotata*, und Jungner machte neuerdings eine ähnliche Beobachtung. Er fand die von dieser Krankheit erfaßten Cicadinen aber auf Glyceria fluitans, und zwar in einem trockenen Jahre. Er meint deshalb, daß eine gewisse Menge Luftfeuchtigkeit zum Gedeihen des Pilzes nötig sei, und die war zur Zeit der Beobachtung nur an jenen Niederungsstellen vorhanden, wo eben die Glyceria stand. Ich kann dem nicht ganz zustimmen, da ich im August 1913 einen Krankheitsherd auf trockenem Gelände in der Dölauer Heide bei Halle feststellen konnte. Sonderbarerweise war dort nur *Acocephalus flavostriatus* Donovan befallen, die so zahlreich wie in anderen Jahren vertreten war; doch diesmal war kein Stück davon gesund.

Das Literaturverzeichnis, das ich als Anhang folgen lasse, fällt durch seinen geringen Umfang auf, und doch glaube ich, daß alles darin enthalten ist, was auf den von mir behandelten Gegenstand Bezug nimmt. Dieses Wenige aber ist bis jetzt nur lückenhaft bekannt gewesen, wovon ich mich durch Einsichtnahme in andere Literaturverzeichnisse überzeugen konnte. Vielleicht findet sich auch noch an Stellen, die mir unbekannt oder nicht zugänglich waren, einiges über Parasiten bei Cicadinen, und ich wäre sehr dankbar für gelegentliche Mitteilung, da ich fest entschlossen bin, meine Arbeiten auf diesem Gebiete fortzusetzen.

Literatur.

Becker, Th. „Dipterologische Studien, Teil V. *Pipunculidae*". 2 Teile, mit Tafeln. Berlin 1898—1900.

Boheman, C. H. „Jakttagelser rörande några Insekt-arters metamorphos." Öfversigt af K. Vetenskaps Ak. Förh. 1850, p. 212—213.

Boheman, C. H. „Utvecklingen af *Pipunculus fuscipes*." Öfversigt af K. V. Ak. Förh. XI. (1854). p. 302—05, Pl. 5.

Cohn, Ferd. „Untersuchungen über Insektenschaden auf den schlesischen Getreidefeldern im Sommer 1869." – Abhandlungen der Schles. Ges. für vaterl. Cultur. Breslau 1869.

Enderlein, G. „Monographie der Coniopterygiden", mit 6 kolorierten Doppeltafeln. Zool. Jahrbücher, Bd. 23, p. 173 242. Jena 1906.

Frauenfeld, G. v. „Ueber einen eigentümlichen Parasiten bei Cicadinen." Zoologische Miscellen VI in Abh. d. zool. bot. Ges. Wien, Bd. XV (1865), p. 900.

Giard, A. „Sur une galle produite chez le *Typhlocyba rosae* L. par une larve d'Hyménoptère." Compt. rend. des seances de l'Acad. des sciences CIX (1889).

Giard, A. „Sur la castration parasitaire des Typhlocyba par une larve d'Hyménoptère (*Aphelopus melaleucus* Dalm.) et par une larve de Diptère (*Ateleneura spuria* Meig.). Ebendaselbst.

Gruner, M. Mitteilung über einen Nematoden in den Larven von Schaumcicaden der Weide (*Aphr. salicis?*) in „Biol. Untersuchungen an Schaumcicaden." Inaug. Diss. 1901, p. 33.

Haupt, H „Beide Geschlechter eines neuen *Gonatopus*." Mitteilungen aus der Ent. Ges. zu Halle a. S., 1916, Heft 10. Mit 3 Abbildungen.

Jungner, J. R. Kurze Mitteilungen über eine Dryininen-Larve an *Jassus sexnotatus* nebst Abbildung, über Empusa und sonstige Feinde der Zwergcicade in „Die Zwergcicade und ihre Bekämpfung", p. 29—31 (Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Ges. Heft 115).

Kieffer, J. J. „*Proctotrypides*", 551 S., mit 21 Tafeln, in André „Spec. des Hym. d'Eur. et d'Alg. T. IX".

Kieffer, J. J. „*Bethylidae*". 595 S. 205 Abb. Berlin 1914. (Mir nicht bekannt.)

Mik, Jos. „Zur Biologie von *Gonatopus pilosus* Thoms." Wiener Ent. Zeitg. I (1882) Heft 9, p. 215.

Ott. „*Pipunculus xantocerus* Kow.-Puppe." Ill. Wochenschr. f. Ent. V. 25 (1900).

Perkins, R. C. L „Leaf-Hoppers and their Natural Enemies." 1906. (Vgl. hinter *Strepsiptera*!)

Perris, M. E. „Nouv. excursions dans les grandes Landes." Ann. de la soc. Lyon. 1857, p. 172.

Pierre, Abbé. „Biologie de Tettigonia viridis L." Revue scientifique du Bourb. et du centre de la France 1906.

Sahlberg, J. „Om Parasistekelslägtet *Gonatopus*", Helsingfors 1910. Acta soc. pro Fauna et Flora Fennica, 33, Nr. 7.

Tetens, H. „Ueber Parasiten der Kleinzirpen und das in ihnen entdeckte parasitische Jugendstadium der Dipteren-Gattung *Chalarus*." Ent. Nachr. XV (1889), p. 1—3.

Tullgren. „*Rosenstritan* (*Typhlocyba rosae* L.) och en ny Äggparasit på desamme" in „Meddel. No. 132 från Centralanst. f. försöksväsendet på jordbruksonderådet. Entom. Avdeln. No. 24. Stockholm 1916".

Nachtrag.

Während der Drucklegung sind mir Bedenken gekommen, ob die in Fig. 1 abgebildete Delphacide wirklich ein Jugendzustand von *Achorotile albosignata* Dhlb. ist. Ich habe nämlich gefunden, daß junge Delphaciden mit 2 Stirnkielen und näpfchenartigen Pusteln in den seitlichen Stirntälchen und auf dem Pronotum (Gattungsmerkmal von *Achorotile*) sich zu Angehörigen der Gattung *Delphax* (*Liburnia*) mit nur 1 Stirnkiel entwickeln, wobei auch die Pusteln verschwinden. Das ist z. B. bei *Delphax excisus* Mel. der Fall.

Bei Fig. 2 bitte ich zu beachten, daß vom Prothorax des *Elenchus* nichts zu sehen ist, da er außerordentlich kurz ist und im rückwärtigen Ausschnitt des Kopfes liegt. Die hinter den Augen beginnenden, zu kolbenförmigen Gebilden umgestalteten Vorderflügel entspringen an dem ebenfalls sehr kurzen Mesothorax, und nicht, wie es nach der Abbildung scheinen könnte, am Prothorax. Alles übrige, von den Flügelschuppen an, ist Metathorax.

Druckfehlerberichtigung.

S. 200 ist auf Zeile 8 von unten hinter dem Worte „*Strepsiptera*" das Wort „*Hymenoptera*" einzufügen. Am Ende von S. 200 muß hinter dem Worte „Insektengruppen" statt des Kommas ein Punkt stehen.

Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Ichneumonidenfauna.

Von Prof. **Habermehl**, Worms a. Rh. — (Fortsetzung aus Heft 9/10.)

I. computatorius Müll. ♀. Odenwald; ♂ (= *I. fuscatus* Grav.) Worms, Harreshausen in Hessen; Karlsruhe (coll. v. Heyden, Geyer l.) forma *fuliginosa* m. ♂: Schildchen, Hinterleib und hinterste Beine ganz schwarz. Worms. Var. 1 Holmgr. ♀ ist nach neueren Untersuchungen Romans (Neubeschreibungen und Synonyma z. nördl. Ichn. Fauna Schwedens p. 114) identisch mit *I. hypolius* Thoms.

I. languidus Wesm. ♂. Oberthal i. Schwarzw., Ernstthal i. Odenw., Wolhynien i. Rußland.

I. fuliginosus Hab. ♂. Wilderswyl. i. Bern. Oberl. (S. neue deutsche und schweiz. Ichn. Deutsche Ent. Zeitschr. 1909 p. 563).

I. lateralis Kriechb. ♂ bez. „Karlsruhe Geyer“ (coll. v. Heyden).

I. gravipes Wesm. ♂ (= *melanosomus* Wesm). Schweigmatt im Schwarzwald. Forma ♂: Segment 2 in der Mitte fast längsrissig. Gesichtsränder schmal weißlich. Schildchenspitze weiß. Hinterleib gegen die Spitze zu schwarzblau (coll. v. Heyden).

Hierher ziehe ich ein sehr ähnliches ♂, das ich in einer Determinandensendung des Herrn Th. Meyer-Hamburg bez. „? Rostock 27/7 13“ fand. Oberes Mittelfeld 4seitig, rechteckig, etwas breiter als lang. Obere Seitenfelder durch eine Querleiste geteilt. Postpetiolus nadelrissig, quer, mit 2 deutlichen Kielen. [In der Wesmaelschen Beschreibung des *I. melanosomus* ♂, das nach Kriechbaumers Ansicht mit *gravipes* Wesm. ♀ zu verbinden ist, findet sich in Bezug auf die Skulptur des Postpetiolus die Angabe: „ . . . postpetiolo transverso et aciculato absque carinis distinctis“ (s. Wesm. Ichn. miscell. p. 380 Nr. 16). Seiten der Areola nach vorn stark konvergierend. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Schwarz. Gesichtsränder, Fleckchen vor der Flügelbasis, Linie unterhalb der letzteren und Schildchen weiß. Abdomen schwarz, Segmente 2—7 ganz schwach bläulich schimmernd. Schenkel und Schienen rot. Hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schienen schwärzlich. Stigma gelbbraun, dunkel gerandet. Mitteltarsenglieder bräunlich bespitzt.

I. didymus Grav. ♀. Schwarzwald (Pfeffer).

I. submarginatus Grav. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.).

I. tuberculipes Wesm. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.). Forma *rufoniger* Berth. ♂. Würtemberg.

I. obsessor Wesm. ♀ (coll. v. Heyden). Segment 3 doppelt so breit als lang. Segmente 2—3 kastanienrot, 3 in der Spitzenhälfte etwas verdunkelt.

I. quadrialbatus Grav. ♀. Worms.

I. gracilicornis Wesm. ♀♂. Worms. Forma 4-*maculata m.* ♀: Segmente 4—7 in der Mitte des Hinterrandes mit weißem Fleck geziert. Gipfel des Brézouard i. Südvogesen.

I. insidiosus Wesm. ♀♂. Worms.

I. crassitarsis Thoms. ♂ v.: 7. Segment mit gelbem Fleckchen geziert. Rostocker Heide 3. 8. 13 (Meyer l.).

I. raptorius Grav. ♀♂. Worms. Forma *flavocingulata* m. ♀♂: Hinterrand des 2. Segments schwefelgelb. Worms ♀, Harreshausen i. Hessen. ♂.

Forma *albicauda* Berth. ♂. Hirsau i. Schwarzw. Bei einem ♀ trägt das 5. Segment in der Mitte des Hinterrandes einen trapezförmigen

weißgelben Fleck. Innere Augenränder und Mittelfleck des Gesichts rot. Worms. Ein anderes ♀ weicht von dem vorhergehenden nur durch ganz schwarzes Gesicht und schwarze Stirn ab. Worms.

I. eumerus Wesm. ♀ bez. „Höpfigheim i. Würtemberg".

I. emancipatus Wesm. ♀. Harreshausen i. Hessen. ♂. Oberthal, Dürrheim i. Schwarzw., Salem i. Südvogesen.

I. caloscelis Wesm. ♀ (coll. v. Heyden), Harreshausen i. Hessen. ♂ Worms, Harreshausen, Oberthal und Dürrheim i. Schwarzw.

Forma *immaculata* m. ♀: Segmente 6–7 ohne weißen Fleck (coll. v. Heyden).

I. balteatus Wesm. ♀ ♂. Worms.

I. zonalis Grav. ♀ ♂. Worms.

I. 5-albatus Kriechb. ♂ bez. „Digne, Bass. Alp."

I. 9-albatus Kriechb. ♂. Schweigmatt und Oberthal i. Schwarzw. Forma *uniguttata* Kriechb. ♂. Oberthal i. Schwarzw.

I. melanostigmus Kriechb. ♀ bez. „Digne, Bass. Alp.". ♂. Worms.

I. vogesus n. sp. ♂. Gipfel des Brézouard i. Südvogesen. Aug. 1913 1 ♂. Aehnelt *I. contrarius* Berth., weicht aber durch die Färbung des Gesichts, des Kopfschilds und der Unterseite der Antennen beträchtlich ab. Kopf quer, hinter den Augen gradlinig verschmälert. Fühler kräftig, borstenförmig, Geiselglieder 1—20 auf der Innenseite ohne Querkiel. Schildchen mäßig konvex. Oberes Mittelfeld rechteckig, beträchtlich breiter als lang, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder undeutlich geteilt. Hinterleib lanzettlich. Postpetiolus nadelrissig. Gastrocaelen tief grubenförmig ausgehöhlt, fast etwas breiter als der gerunzelte Zwischenraum. Segment 3 breiter als lang. — Schwarz. Mitte der Mandibeln, Taster, Unterseite des Fühlerschafts, Kopfschild, Gesicht, mit Ausnahme eines schwarzen Längsfleckes unterhalb der Fühlerbasis und eines schwarzen Fleckchens in der Mitte des unteren Gesichtsrandes, schmaler Streif der Stirnränder gegenüber der Fühlerbasis, Strichelchen unterhalb der Flügelschüppchen, Fleck an der Vorderseite der vordersten Hüften und Schildchen bleichgelb. Unterseite der Fühlergeisel schwärzlich, gegen die Spitze zu mehr dunkel rostfarben Vorderseite und Spitze der vordersten Schenkel, Spitze der Mittelschenkel, Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine nebst der Basishälfte der hintersten Schienen gelbrot. Spitzen der mittleren Tarsenglieder schwärzlich. Segmente 2—3 kastanienrot, 3 in der Mitte des Hinterrandes mit großem schwarzem Fleck von fast dreieckiger Gestalt geziert. Areola pentagonal. Stigma gelbbraun. Länge: ca. 12 mm: Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

I. levis Kriechb. ♀. Hinterstein im Allgäu. Forma *nigroscutellata* m. Kopf ganz schwarz. Segmente 2—3 rot, 3 in der Mitte des Hinterrandes ♂: Gastrocaelen klein. Oberes Mittelfeld quer. Fühler ringsum und mit schwarzem Querstreif, die übrigen Segmente schwarz. Bernina (coll. v. Heyden).

I. xanthorius Forst. ♂ forma 4-*fasciata* Grav. Algier (coll. Bequaert), Gipfel des Brézouard i. Südvogesen; ♀ bez. „Tunis".

I. discriminator Wesm. ♂. Hohe Möhr i. südl. Schwarzw.

I. primatorius Forst. ♀. Hinterstein im Allgäu; ♂ Bozen (coll. A. Weis).

I. silaceus Grav. ♀ bez. „Bernina" (coll. v. Heyden). Die Art wird von Berthoumien in die *gracilicornis*-Gruppe gestellt und läßt sich nach dessen Tabelle (Ichn. d' Europe etc. p. 120) leicht bestimmen. Nach der Schmiedeknechtschen Tabelle, in welcher die Art unter die-

jenigen mit zweifarbigen Fühlern eingereiht ist, kommt man dagegen nicht zum Ziel. — Fühlergeisel borstenförmig, dreifarbig. Geiselglieder 1—6 ringsum rot, 7—13 weiß, Endglieder schwarz. Segmente 2—3 rot, 2 in der Spitzenhälfte gelb, 3 gelb, gegen die Spitze zu undeutlich gelbrot, 4 in der Mitte des Hinterrandes mit kleinem, 5—7 mit je einem großen weißen Fleck geziert. Beine rot. Hüften, Schenkelringe, Spitzenhälfte der Hinterschenkel schwarz. Hinterschienen von der Basis bis über die Mitte hinaus gelblich. — Oberes Mittelfeld quadratisch. Obere Seitenfelder ungeteilt. Gastrocaelen groß, flach, fast breiter als der Zwischenraum desselben. Aus einer Tagfalterpuppe (sp?) erzogen.

I. croceipes Wesm. ♂. Wilderswyl i. Bern. Oberl., Wimpfen a. N.

I. aries Kriechb. ♀. Avers (coll. A. Weis).

I. xanthognathus Thoms. ♀. Bonn (coll. v. Heyden).

I. guttatus Tischb. ♂. Oberthal i. Schwarzwald.

I. deliratorius L. ♀♂. Worms.

I. gravipes Wesm. ♂. Schweigmatt i Schwarzwald.

I. stramentarius Grav. ♀♂. Worms. 1 ♀ im April unter der Rinde einer alten Roßkastanie im Winterlager angetroffen. ♀ forma: Basalecke des 2. Segments und Gastrocaelen z. T. schwärzlich. Worms.

I. molitorius Grav. ♂. Salem i. Südvogesen; ♀ Württemb. — Mein *I. montanus* ♂ (Beiträge z. Kenntnis d. Ichn. Beil. z. Jahresber. Gymnas. und Realsch. Worms 1903/04 p. 5) entspricht nach Roman, dem ich das Tier zur Begutachtung zusandte, dem *I. molitorius* ♂ sec. Thoms. (mit der Thomsonschen Type verglichen!).

I. paegnarius Holmgr. ♂. Salem i. Südvogesen. ? Forma ♂: hinterste Tarsen gelbrot. Spitzen der Tarsenglieder hellbräunlich. Sonst vollkommen mit dem typischen ♂ übereinstimmend. Worms. Bei einem anderen ♂, das ich hierherziehen möchte, sind blaßgelb: Innenseite des Schaftglieds, schmaler Streif der unteren Stirnränder, breiterer, mit je einem Fleckchen unterhalb der Fühlerbasis zusammenhängender Streifen der Gesichtsränder und 2 Seitenfleckchen des Kopfschilds. Hinterste Tarsen gelbrot, Spitzen der Glieder etwas gebräunt. Worms.

I. confusorius Grav. ♀♂. Worms. ? Forma ♂ bez. „Birstein Bauer (coll. v. Heyden). — Schildchen kaum konvex. Oberes Mittelfeld länger als breit. Obere Seitenfelder ungeteilt. Geiselglieder 1—4 ohne Tyloiden. Unterseite der Fühlergeisel rotgelb. Vorder- und Mittelhüften an der Spitze gelb gefleckt. Sonst normal.

I. extensorius L. ♀♂. Worms, Schwarzwald, Vogesen.

I. terminatorius Grav. ♀♂. Worms, Hirsau, Schweigmatt i. Schwarw., Hinterstein i. Allgäu, Salem i. Südvogesen.

I. suspiciosus Wesm. ♀♂. Worms.

I. validicornis Holmgr. ♀. Schmückegipfel i. Thür.

I. tempestivus Holmgr. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.); ♂ Harreshausen, Ruhpolding i. Oberb., Dürrheim i. Schwarzw. Sehr ähnlich *I. confusorius*. Das ♀ nur durch die fehlende Hüftbürste, das ♂ nur durch den schwarzen Fleck an der Spitze der Mittelschienen innen von *confusorius* zu unterscheiden. Von *I. albiger* Wesm. ♀ weicht das *tempestivus* ♀ durch die in der Mitte gelblichen Schienen ab.

I. albicollis Wesm. ♂ (coll. A. Weis). Dürrheim i. Schwarzw.

I. albiger Wesm. ♀. Schwarzwald (Pfeffer l.), Worms, Wimpfen a. N. Gipfel des Brézouard i. Vogesen, ♂ Harreshausen i. Hessen, Ruhpolding i. Oberb. 1 ♀ aus einer Puppe (Noctua sp.?) erz. (coll. v. Heyden).

I. gracilentus Wesm. ♀♂. Worms. Forma *improba* Tischb. ♂. Harreshausen i. Hessen. Var. *nigroscutellata* m. ♀: Schildchen schwarz (coll. v. Heyden). Forma *helvetica* m. ♂: Gesichtsfleck über der Mitte der Kopfschildbasis, Segment 2—4 und Spitzen der Vorder- und Mittelhüften gelblich. Hinterrand des 4. Segments schwarz. Wilderswyl i. Bern. Oberl.

I. longeareolatus Thoms. ♀ bez. „Baberg 12/5 12 (Meyer l.).

I. proletarius Wesm. ♀. Champel (coll. v. Heyden), Algier (coll. Bequaert); ♂. Worms.

I. melanotis Holmgr. ♀. Schwäb. Gmünd (Pfeffer l.).

I. bucculentus Wesm. ♀♂. Worms. Forma *alpina* ♂: Gesicht — mit Ausnahme eines schmalen, kaum erkennbaren gelblichen Streifchens der Gesichtsränder — Kopfschild, Fühler und Thorax ganz schwarz. Bez. „Mitte Aug. Trient i. Wallis" (coll. v. Heyden).

I. *sulphuratus* Kriechb. ♂. Oberthal und Hirsau i. Schwarzw., Salem i. Südvogesen.

I. inquinatus Wesm. ♀♂. Worms.

I. sulcatus Berth. ♀. Birstein (coll. v. Heyden). Worms.

I. gratus Wesm. ♀. Ruhpolding i. Oberb. Entspricht genau der Wesmael'schen Beschreibung (Miscell. p. 371 Nr. 7). Das Wesmael'sche ♀ stammte aus der Umgebung von Chur i. Schweiz, wo es Kriechbaumer gesammelt hatte.

I. decurtatus Wesm. ♀ (coll. v. Heyden).

I. cerebrosus Wesm. ♀. Worms; ♂ Murr i. Würtemb.

I. ligatorius Thumb. (= *gradarius* Wesm.) ♀. Worms. Oberthal i. Schwarzw., Ruhpolding i. Oberb., ♂ Sils i. Tirol (coll. A. Weis), Babenhausen i. Hessen.

I. steckii Kriechb. ♀. Seis i. Tirol (coll. A. Weis), St. Moritz (coll. v. Heyden). — Nach der Berthoumieu'schen Diagnose sind die hintersten Tarsen schwarz, während Kriechbaumer in der Originalbeschreibung (Neue Ichn. Mitt. d. Schweiz. ent. Ges. B. 7 H. 8) sagt: „*tarsisque posticis summa basi rufis*". Bei vorliegenden Exemplaren sind die Glieder 3—5 der hintersten Tarsen schwarz, 1—2 rot, schwarz bespitzt. Vorder- und Mitteltarsen deutlich erweitert. Mediansegment netzig gerunzelt. Obere Seitenfelder ungeteilt. Stirnränder schmalrot. Aehnelt *gradarius* Wesm. Weicht aber durch den Mangel einer Hüftbürste ab. Nach den Schmiedeknecht'schen Tab. kommt man auf *gradarius*.

I. crassigena Kriechb. ♀. Bozen (coll. A. Weis).

I. luteipes Wesm. (Syn. *Amblyteles alpestris* Holmgr. ♂; *I. septentrionalis* Holmgr. ♂ forma 2; *I. nordenströmi* Thoms. ♀) ♀. Jugenheim a. B. (coll. v. Heyden). Nach der Berthoumieuschen Beschreibung ist das obere Mittelfeld quadratisch, während es bei dem Jugenheimer Exemplar deutlich länger als breit und nach hinten etwas verschmälert ist. Schildchen ganz gelb, während es nach der Beschreibung schwarz oder kaum gefleckt ist. Nach Schmiedeknechts Tabelle kommt man auf *I. inquinatus* Wesm., der aber schon wegen ganz anderer Färbung der Beine nicht in Frage kommen kann. Bei einem der forma *indiscreta* Wesm. nahestehenden ♀ ist das obere Mittelfeld ebenfalls etwas länger als breit. Stirnränder schwarz. Schildchen und Spitze des Hinterschildchens elfenbeinfarben. Hinterrand des 6. Segments in der Mitte schmal gelblich, 7. Segment an der Spitze mit gelblichem Mittelfleck. Bez. „Tynnel 6. 9. 79" (coll. Saalmüller).

I. divergens Holmgr. ♂. Salem i. Südvogesen.

I. intricator Wesm. ♂. Schöllkrippen i. Spessart.

I. melanobatus Grav. (Syn. *I. majusculus* Tischb. ♀, *I. horridator* Grav. ♂); ♀ bez. „*Hercyn.*“ (coll. v. Heyden); ♂ Schwarzwald, Südvogesen. — Das ♀ wurde zuerst von Gravenhorst nach einem einzigen Exemplar aus Oesterreich beschrieben. Dazu stellte dann Kriechbaumer richtig *I. horridator* Grav. als ♂. Wie bereits Kriechbaumer und Tischbein feststellten, ist die Gesichts- und Beinfärbung des ♂ sehr variabel, womit auch meine Beobachtungen übereinstimmen. Die Fühler des ♀ sind ziemlich schlank, fast borstenförmig.

I. sarcitorius L. ♀♂. Worms. *cingulata* Forma Berth. ♀ (coll. v. Heyden).

I. lautatorius Desv. ♀♂ (= *I. sarcitorius* L. forma *mutabilis* Berth.). Worms.

I. *riesei* n. sp. ♂ bez. „Aus Raupe Riese“ (coll. v Heyden); ohne Angabe des Fundorts.

Kopf quer, hinter den Augen schwach bogig verschmälert. Fühler schlank. Geiselglieder 1—5 ohne Tyloiden. Schildchen etwas konvex, zerstreut punktiert. Mediansegment ohne Seitendornen, deutlich gefeldert. Oberes Mittelfeld quadratisch. Obere Seitenfelder undeutlich geteilt. Spirakeln linear. Postpetiolus nadelrissig, mit 2 deutlichen Längskielen. Gastrocaelen mittelgroß, flach. Segment 3 quadratisch. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Areola pentagonal, nach vorne schmal geöffnet. — Schwarz. Taster, Mandibeln, Kopfschild, Gesicht, Unterseite des Schaftglieds und der Fühlergeisel, oberer Halsrand, Tegulä, Strichelchen vor und unter der Flügelbasis, vordere und mittlere Trochanteren, Spitzenhälfte der Vorder- und Mittelhüften, Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine, Hinterschienen und 1. Tarsenglied der Hinterfüße bleichgelb. Vorder- und Mittelschenkel mehr hell rotgelb. Hinterschenkel, Spitze der Hinterschienen und Glieder 2—4 der Hintertarsen dunkelbraun. Segment 2—3 schwarz, an der Basishälfte rotgelb. Hinterste Trochanteren verdunkelt. Aeußerste Basis der Hinterschenkel rötlich. Ventralsegmente 2—4 ockergelb. Stigma hellgelb. Länge: ca. 12 mm.

Melanichneumon saturatorius L. ♀♂. Worms Bei einem ♂ sind die Vorder- und Mittelschenkel z. T., die Hinterschenkel ganz schwarz. Bei einem andern ♂ sind die Mittel- und Hinterbeine ganz schwarz.

M. faunus Grav. ♂. Worms. Forma *leucopyga* Grav. ♀. Worms.

M. bimaculatorius Panz. ♀♂. Worms.

M. albosignatus Grav. ♀♂. Worms. Forma *puncta* Berth. ♂ bez. „Bérisal 20. 6. 06“ (coll. A. Weis). Ein anderes ♂ bez. „Juni Taunus“ weicht von forma *puncta* durch ganz schwarzes Schildchen ab (coll. v. Heyden).

M. nudicoxis Thoms. 1 ♂ bez. „Umgegend von Dresden“; 1 ♀ ohne Angabe des Fundorts (coll. v. Heyden).

M. anator F. ♀. Worms, Oberthal i. Schwarzw.

M. monostagon Grav. ♀♂. Worms. Forma ♀: Schildchen ganz schwarz. Worms. Forma ♂: Fühlergeisel weiß geringelt. Kurzes Streifchen in der Mitte der äußeren Augenränder weiß. Schildchen schwarz. Worms. ? Forma ♂: Unterseite des Schaftglieds an der Spitze rötelnd. Scheitelränder mit je einem dreieckigem weißen Fleckchen geziert. Schildchen schwarz. Abdomen schwach bläulich schimmernd, 1. Glied der hintersten Tarsen, mit Ausnahme der Spitze, und Basis der hintersten Schienen mehr gelbrot. Sonst in Skulptur und Färbung sehr

gut mit dem typischen *monostagon* ♂ übereinstimmend. 1 ♂ bez. „Neugraben 2/6 12“ (Th. Meyer l.).

M. leucomelas Gmel. ♀♂. Worms. Forma *puncta* Berth. ♂. Worms.

M. dumeticola Grav. ♂ (coll. v. Heyden).

M. melanarius Wesm. ♀ (coll. v. Heyden).

M. perscrutator Wesm. ♀♂. Bonn (coll. v. Heyden)

M. sanguinator Rossi ♀♂. Worms.

M. erythraeus Grav. ♂ bez. „Birmandreis i. Algier“ (coll. v. Bequaert).

M. spectabilis Holmgr. ♂ (coll. v. Heyden).

M. albipictus Grav. ♂ forma *multipicta* Berth. Harreshausen i. Hessen.

M. tenebrosus Wesm. ♂. Harreshausen i. Hessen.

M. disparis Poda ♀♂. 4 ♀♀, 3 ♂♂ aus Puppen von *Liparis dispar*, 1 ♀, 1 ♂ aus Puppen von *L. monacha* erz. (Ueber die systematische Stellung dieser Art s. Roman „Notizen z. Schlupfwespensammlung d. schwed. Reichsmuseums“ p. 177).

M. nivatus Wesm. ♀. Harreshausen, Worms; ♂ Hirsau i. Schwarzw.

Cratichneumon bilunulatus Grav. ♀♂. Harreshausen i. Hessen, Worms. Beide Geschlechter in großer Zahl aus Puppen der *Noctua piniperda* erz. Forma ♀: Hinterste Schenkel und hinterste Schienen rot, erstere an der äußersten Spitze, letztere an Basis und Spitze schwarz. Oberthal i. Schwarzw. Forma *puncta* Berth. ♂. Worms.

C. praeceptor Thunb. (= *I. derivator* Wesm.) ♀♂. Worms.

C. derogator Wesm. ♀. Worms. ? Forma ♀: Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert. Fühler fadenförmig, in der Mitte nicht erweitert. Schildchen abgeplattet. Mediansegment deutlich gefeldert, mit schwachen Seitendörnchen. Oberes Mittelfeld fast sechsseitig, hinten schwach ausgerandet, fast so lang als breit. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld ein wenig ausgehöhlt, dreiteilig. Postpetiolus mit 2 deutlichen Längsleisten und kräftig punktiertem, fast etwas nadelrissigem Mittelfeldchen. Gastrocaelen fehlend. Segmente 2—3 dicht und kräftig punktiert, 3 quer. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Terebra deutlich über die Hinterleibspitze vortretend. Hinterhüften dicht punktiert, ohne Hüftbürste. Areola deltoidisch. — Schwarz. Fühler weiß geringelt. Geiselglieder 1—6 an der Spitze braunrot. Scheitelpunkte, Schildchen und Fleck des 7. Segments weißgelb. Segmente 1—3, Vorderecken von 4, alle Schenkel, Schienen, Vorder- und Mitteltarsen rot. Spitzen der hintersten Schienen schwärzlich. Hinterste Tarsen braun, Basis des 1. Glieds und äußerster Hinterrand der Segmente 4—5 rötelnd. Stigma braungelb. Länge: ca. 7 mm. Bez. „Mitte Okt. Bürgeler Höhe“ (coll. v. Heyden). Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

C. berninae n. sp. 2 ♀♀ bez. „Bernina“ (coll. v. Heyden). — Kopf quer, hinter den Augen gradlinig verschmälert. Schläfen und Wangen breit. Fühler schlank, fadenförmig. Fühlergeisel zwischen Mitte und Spitze nicht verbreitert, am Ende etwas verdünnt. Wangen mehr als 2 mal so breit als die Basis der Mandibeln. Vorderrand des Kopfschilds grade abgestutzt. Gesicht und Stirn dicht punktiert, ersteres kaum gewölbt. Fühlergruben deutlich. Schildchen abgeplattet, zerstreut punktiert. Mediansegment vollständig gefeldert, mit zarten Leisten, ohne Seitendornen. Spirakeln linear. Oberes Mittelfeld quadratisch. Seitenfelder geteilt. Postpetiolus entweder punktiert oder schwach nadelrissig punktiert. Segment 2 ohne Gastrocaelen, fast etwas breiter als lang,

3 quer. Terebra etwas über die Hinterleibspitze vorstehend. Hinterhüften ohne Hüftbürste, dicht und fein punktiert. Areola pantagonal. — Schwarz. Taster und Mandibeln rötelnd. Glieder 8—11 der Fühlergeisel oben, Schildchen — mit Ausnahme der Spitze —, kleinerer Flecken des 6. und größerer des 7. Segments weißlich. Tegulä braunrot Aeußerster Hinterrand des 1. Segments, Segment 2, Vorderseite und Spitze der Vorderschenkel, Spitze der Mittelschenkel, Hinterschienen und alle Tarsen rot. Spitze der Hinterschienen braun. Segment 3 schwarz, Seiten derselben und ein querer Scheibenfleck rot. Stigma hell gelbbraun. Länge: ca. 6 mm. — Die Typen befinden sich in meiner Sammlung.

C. pachymerus Rtzbg. ♀ ♂. Harreshausen i. Hessen, Worms. 20 Stück, zumeist ♀, aus Puppen der *Noctua piniperda* erz. Die Färbung des Hinterleibs ist sehr variabel. Nicht selten finden sich Exemplare mit ganz schwarzem Hinterleib.

C. angustatus Wesm. ♀ ♂. Worms. Forma 1 ♂: Segment 2 rot, Seitenränder — mit Ausnahme der Basis — und großer Mittelfleck hinten schwarz. Segment 2 schwarz, Vorderecken rot. Segmente 1, 4, 5 ganz schwarz. Breiter Hinterrand von 6 und Rücken von 7 weiß. Vorderseite der Vorderschenkel und der Vorder- und Mittelschienen bleichgelb. Hinterbeine ganz schwarz. Sonst normal. Worms. Forma 2 ♂: Weiße Scheitelpunkte fehlend. Worms.

C. leucocheilus Wesm. ♀ bez. „Falkensteiner Wald Anf. Juni" (coll. v. Heyden); ♂ Pfälzerwald.

C. callicerus Grav. ♀ ♂ (= *J. plurialbatus* Wesm. ♂). Worms. Bei den 3 ♀ ♀ meiner Sammlung sind die Fühler deutlich zugespitzt, während Berthoumieu sagt: „antennes . . . à peine atténuées". Forma ♂: Schaft ringsum schwarz. Postpetiolus und Segmente 2—4 rot. Beine schwarz. Vorderseite der Vorderschenkel und der Vorder- und Mittelschienen weißlich. Algier (coll. Bequaert).

C. tergenus Grav. ♀ ♂. Worms.

C. gemellus Grav. ♂ bez. „Birstein Br." (coll. v. Heyden). —

C. 6-albatus Grav. ♀ ♂. Worms.

C. vicarius Wesm. ♀ ♂. Schwarz. Unterseite der Flügelgeisel gegen die Spitze zu bräunelnd. Gesichtsseiten, Streifchen der Scheitelränder, oberer Halsrand, kurze Linie vor und unterhalb der Flügelbasis und Schildchen weiß. Segment 1, mit Ausnahme der Basis, und Segmente 2—6 rot, 6 mit verdunkelter Scheibe. Mittelhüften an der Basis braunrot. Unterseite der Hinterhüften mit braunrotem Mittelfleck. Alle Schenkel und Schienen rot. Unterseite der Vorder- und Mittelschenkel, schmale Zone des hintersten Knie, hinterste Tarsen und Spitzen der hintersten Schenkel schwärzlich. Vorder- und Mitteltarsen bräunelnd. Stigma schwärzlich. Länge: ca. 8 mm. Beschrieben nach 1 ♂ bez. „Neugraben b. Hamburg 25. 5. 12." Das bis jetzt noch unbekannte ♂ dieser seltenen Art fand sich nebst einem mit Wesmael's Beschreibung (Tent. p. 96 Nr. 100) völlig übereinstimmenden ♀ in einer Detarminandensendung des Herrn Th. Meyer in Hamburg.

C. fumipennis Grav. ♀. Worms.

C. incubitor L. ♀ ♂. Worms. Forma ♂: Aeußere Augenränder nicht weiß gezeichnet. Hinterschenkel schwarz. Bez. „Frankfurt a. M. 30. 7." (coll. Passavant).

C. rhenanus n. sp. ♂. 1 ♂ bez. „Worms Aug. 1914."

Kopf quer, hinter den Augen kaum verschmälert. Kopfschild grade abgestutzt. Geiselglieder jenseits der Basis etwas knotig von einander abgesetzt, 1—4 ohne Tyloiden. Schildchen schwach gewölbt. Mediansegment, deutlich gefeldert, ungedornt. Oberes Mittelfeld halbelliptisch, fast etwas breiter als lang, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder geteilt. Spirakeln linear. 1. Segment mit deutlichen Längskielen. Mittelfeld des Postpetiolus fein nadelrissig. Gastrocaelen dreieckig, groß und ziemlich tief ausgehöhlt. Segmente 2—4 dicht und kräftig, folgende feiner punktiert, 3 etwas breiter als lang. Einschnitte zwischen den Segmenten 2—3, 3—4 tief. Ventralsegmente 2—4 gekielt. Areola nach vorne schmal geöffnet, fast deltoidisch — Schwarz. Mitte der Mandibeln, Seiten des Kopfschilds, breiter Streifen der Gesichtsränder, schmaler, bis zum Scheitel sich erstreckender Streif der Stirnränder, kurze Linie in der Mitte der äußeren Augenränder, Unterseite des Schaftglieds, oberer Halsrand, kurze Linie vor und unter der Flügelbasis und Schildchen weißlich. Segmente 1—4 rot. Basis des Petiolus und großer dreieckiger Fleck in der Hinterrandmitte des 4. Segments schwarz. Hinterrand der Segmente 5—7 rötelnd. Schenkel und Schienen rot. Unterseite der Vorder- und Mittelschenkel, Spitze der Hinterschenkel, Hintertarsen und Oberseite der Hinterschienen schwärzlich. Seiten der Hinterschenkel jenseits der Mitte bis zur Spitze schwach verdunkelt. Unterseite der Fühlergeisel — mit Ausnahme der äußersten Basis und Spitze — gelbrot. Vorderseite der Vorderschienen bleichgelb. Vorder- und Mitteltarsen gebräunt. Tegulae schwärzlich. Stigma hellgelbbraun. Länge: ca. 11 mm. — Aehnelt J. *inversus* Kriechb. und *incubitor* L. Von ersterem namentlich durch das weiße Schildchen, von letzterem durch den nadel-rissigen Postpetiolus abweichend. Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

C. amoenus n. sp. ♂. 1 ♂ bez. „Worms 14. 8. 92.“

Kopf quer, hinter den Augen etwas verschmälert. Fühler scharf zugespitzt, jenseits des 5. Geiselgliedes auf der Innenseite schwach gezähnt. Kopfschild grade abgestutzt. Schildchen schwach gewölbt, ziemlich dicht punktiert. Mediansegment netzig gerunzelt, vollständig gefeldert, ungedornt. Spirakeln linear. Oberes Mittelfeld fast quadratisch, hinten ausgerandet. Obere Seitenfelder geteilt. Hinteres Mittelfeld schwach ausgehöhlt, 3teilig. 1. Segment mit 2 deutlichen, sich bis zum Hinterrand erstreckenden Längskielen. Postpetiolus quer, Mittelfeld punktiert. Segmente 2—4 dicht und kräftig, folgende feiner punktiert und glänzender. Gastrocaelen sehr klein, flach, schräg furchenförmig, sich bis zum Vorderrand des 2. Segments erstreckend. Segment 3 fast quadratisch, 4 etwas breiter als lang. Ventralsegmente 2—5 scharf gekielt. Areola pentagonal, nach vorn schmal geöffnet.

Schwarz. Unterseite der Fühlergeisel — mit Ausnahme der äußersten Basis — gelbrot. Taster Mandibeln, Seiten des Kopfschilds, breiter Streif der Gesichtsränder, mit letzteren zusammenhängender schmaler Streif der Stirnränder, Streif in der Mitte der äußeren Augenränder, oberer Halsrand, lange Schulterstreifen, Vorderecken der Tegulä, Flügelwurzel, Linie unterhalb der Flügelbasis, Spitze der Vorderhüften innen, äußerste Spitze der Mittelhüften außen und Schiensporen weißlich. Vorder- und Mittelschienen vorn bleichgelb. Hinterrand des Postpetiolus, Segmente 2—4, Vorderecken von 5, Schenkel und hinterste Trochantellen rot.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Instinktpsychologie der Ameisen.

Von **G. v. Natzmer**, Berlin-Schmargendorf.

Die in den folgenden Zeilen mitgeteilten Beobachtungen verteilen sich auf eine längere Spanne Zeit. Oftmals wiederholt, sind sie dennoch keineswegs in der Absicht, etwas Bestimmtes zu beweisen, sondern im Gegenteil ohne ein festes Ziel und mehr nebenher angestellt worden. Gerade wegen ihres hierdurch gewährleisteten unbefangenen Charakters können sie vielleicht zur Erweiterung unserer Kenntnis derjenigen Faktoren mit beitragen, die im Gesellschaftsleben der Ameisen wirksam sind, und können damit auch einen Beitrag zur Psychologie des sozialen Lebens und der sozialen Handlungen der Insekten liefern. Jedoch stellen diese Ausführungen, wie das schon aus ihrer Bezeichnung als „Beiträge“ hervorgeht, durchaus keine Zusammenfassung der diese bezüglichen Forschungsergebnisse dar.

Das sogenannte Nationalgefühl, d. h. das Eintreten einer freundschaftlichen Reaktion gegenüber Nestgenossen, einer feindlichen gegenüber Individuen aus anderen Kolonien, auch wenn dieselben der gleichen Art angehören, ist bei den meisten sozial lebenden Insekten ausgebildet. Einst war dies Stoff genug zu vermenschlichenden Betrachtungen. Nun verfielen aber einige Physiologen, nachdem nachgewiesen worden war, daß offenbar ein den Individuen anhaftender Geruch das gegenseitige Erkennungsmittel für die Angehörigen eines Nestes war, in das entgegengesetzte Extrem und gingen soweit, den Erkennungsvorgang und damit auch alle mit ihm verbundenen Instinkte ebenso wie sämtliche anderen Erscheinungen im Leben jener Insekten als etwas rein reflektorisches anzusehen (A. Bethe). Eine solche Anschauung erweist sich aber bei einem näheren Studium ihrer Biologie als kaum haltbar. Ich verweise hier auf die bekannten und sehr lesenswerten Arbeiten von E. Wasmann, H. v. Buttel-Reepen und A. Forel.

Von Interesse für diese Fragen dürften vielleicht folgende Beobachtungen und Untersuchungen sein.

Bei den einzelnen Ameisengattungen und -arten ist das Nationalgefühl sehr verschieden stark entwickelt. Ein Schematismus herrscht nirgends — eine Tatsache, die allein schon einer reinen Reflextheorie nicht sehr günstig zu sein scheint. Auch sehr nahe verwandte Arten zeigen hier spezifische Arteigentümlichkeiten und weichen in mehr oder minder weit gehendem Maße von einander ab. So ist bei *Formica rufa* das Nationalgefühl hervorragend ausgeprägt. Meine Experimente mit *Formica truncicola* hingegen lieferten durchaus keine eindeutigen Ergebnisse. Erfolgte auch meist ein Angriff auf nestfremde Individuen, so war doch ein andermal die Reaktion nur sehr schwach: kaum wurden die Mandibeln geöffnet, hin und wieder nur wurde der Fremdling gebissen, und bald hörten selbst diese Angriffe auf. (Die beiden Nester von *Formica truncicola*, die ich zu diesen Versuchen benutzte, waren durch eine größere Anzahl Kilometer räumlich von einander getrennt). Bemerkenswert und zugleich lehrreich dafür, wie leicht man bei Nichtbeachtung von Fehlerquellen zu unrichtigen und widerspruchsvollen Ergebnissen gelangen kann, sind folgende Tatsachen. Hielt ich nämlich eine Ameise einen Augenblick zwischen den Fingern und setzte sie dann auf das Nest, so wurde sie dort wütend angegriffen, selbst wenn sie der gleichen Kolonie angehörte, hier war es also der Geruch der menschlichen Hand, welcher eine feindselige Reaktion auslöste. Das Gleiche beobachtete ich auch

bei anderen *Formica*-Arten und Angehörigen anderer Ameisengattungen. Meine Versuche mit den verschiedenen *Lasius*-Arten ergaben überall das Vorhandensein eines ausgeprägten Nationalgefühls — mit einer einzigen bemerkenswerten Ausnahme. Diese wird von *Lasius fuliginosus* gemacht, wie es mir bereits früher gelang festzustellen.[1]) Man kann *Lasius fuliginosus* in ein fremdes Nest dieser Art setzen, ebenso auch Angehörige der verschiedensten Kolonien zu einem künstlichen Nest vereinigen, ohne daß die geringsten Feindseligkeiten ausbrechen. Wie mir Herr Prof. C. Emery mitteilte, ermangeln ferner noch *Plagiolepis pygmaea, Leptothorax unifasciatus*, sowie nach W. Nerells Beobachtungen argentinische *Iridomyrmex humilis* jedes Nationalgefühls. Dieses ist nun wiederum bei *Tetramorium caespitum* sowie auch der Gattung *Myrmica* sehr ausgebildet. Jede Ameisenart weist also in dieser Hinsicht einen ganz besonderen Charakter auf. Jedoch auch innerhalb einer Art vollziehen sich diese Reaktionen keineswegs stets in genau gleicher Weise, wie es bei wenigen Experimenten unter gleichen Bedingungen leicht den Anschein hat. In der letzten Zeit ist man immermehr mit Tatsachen bekannt geworden, die sich in das bisher beliebte Schema nicht einfügen lassen. Ich erinnere u. a. an die Beobachtungen R. Bruns und H. Kutters, aus denen hervorgeht, daß sich die friedliche Vereinigung zweier Nester auch ohne Mischung der Nestgerüche, wie das bei den Forelschen Schüttelnestern der Fall ist, erreichen läßt. Damit würde das Nationalgefühl bei den Ameisen auf psychischer Grundlage ruhen, und die Vereinigung fremder Nester wäre, um mit Brun zu reden, das Resultat komplizierter psychologischer Anpassungen. Jedenfalls können wir wohl sagen, daß der Geruch, wenn er auch oft das Unterscheidungsmittel ist, doch keineswegs einen Reiz vorstellt, der mit Notwendigkeit einen ganz bestimmten Reflex auslösen muß. Zur Klärung dieser Fragen können vielleicht folgende Beobachtungen einen Beitrag liefern. Ich vereinte einige *Formica fusca* ♀ und ♂ mit einer Anzahl *Formica truncicola* ♀. Beide Teile lebten friedlich neben einander. Zuerst hielt sich jede Art für sich, doch nach einigen Tagen hatten sich alle Individuen zu einer Familie geeinigt und saßen friedlich dicht zusammen unter einem Stück Moos. Sodann setzte ich eine *Formica exsecta* ☿ hinzu. Anfangs wurde sie mißtrauisch beobachtet, und auf beiden Seiten beobachtete ich bei gegenseitiger Annäherung Oeffnen der Mandibeln. Sehr bald war indessen auch diese Ameise als Glied der Gesellschaft angenommen. Oefters tat ich noch *Formica truncicola* ☿ und *Formica fusca* ☿ aus den verschiedensten Nestern hinzu, die meist sofort und höchstens nach schwachen Scharmützeln aufgenommen wurden. Es gelang hier also, Angehörige verschiedener *Formica*-Arten, die wiederum verschiedenen Kolonien entstammten, mit einander zu vereinen. Sämtliche Individuen befanden sich friedlich bei einander in einer selbst gegrabenen Höhlung.

Ein andermal setzte ich ein (ungeflügeltes) *Formica fusca* ♀ mit einer aus einem anderen Nest stammenden ☿ dieser Art zusammen in ein Glas. Auf beiden Seiten herrschte anfangs Mißtrauen und die Mandibeln wurden drohend aufgesperrt. Am folgenden Tag jedoch bestand zwischen beiden völlige Eintracht. Es hatte gegenseitige Gewöhnung stattgefunden — ein Beweis für die Elastizität des Instinkts.

[1]) G. v. Natzmer, Zur Psychologie der sozialen Instinkte der Ameisen, Biologisches Zentralblatt, Bd. XXXIII. Nr. 11, 1913.

Bogen XIX der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 31. Dezember 1916.

Ich tat darauf beide Individuen in das oben erwähnte Glas mit *Formica fusca*, *truncicola* und *exsecta*. Die hinzugetane *Formica fusca* ☿ griff sogleich sämtliche Nestinsassen an — es handelte sich hier augenscheinlich um ein sehr kampfeslustiges Individuum, denn sonst habe ich nur sehr selten einen Angriff hinzugesetzter *Formica fusca* ☿ beobachten können. Doch sehr bald hörten auch in diesem Fall die Angriffe auf, und völliger Friede trat ein.[2]) Nun tat ich in dieses große *Formica*-Glas ein *Formica fusca* ♀, welches dem gleichen Nest entstammte wie das ☿, mit dem jene *fusca* ☿ vorher vereint worden war, und mit der sie sich bald angefreundet hatte.[3]) Dieses ♀ wurde nun von der ☿ sobald es der letzteren begegnete, wütend angegriffen. Nach einigen Stunden bemerkte ich, daß auch zwischen diesen beiden Individuen Friede eingetreten war, ja, daß beide ruhig dicht bei einander saßen. Diese Beobachtungen scheinen die Annahme nahe zu legen, daß die gegenseitige Anpassung bei den Ameisen rein individuell sein kann, d. h. nicht stets eine Anpassung an einen spezifischen Nestgeruch zu sein braucht. Hierauf wird noch später näher einzugehen sein. In einem anderen Falle vereinte ich je 1—2 Dutzend *Formica truncicola* ☿ und *Formica rufa* ☿ in einem Glase. Zuerst entstand ein heftiger Kampf. Ueberall waren in einander verbissene Ameisenknäuel zu sehen. Doch nach Verlauf einiger Zeit trat Ruhe ein, und die Ameisen beider Arten saßen still neben einander. Tags darauf setzte ich einige jener *Formica rufa* ☿ in das Nest, aus dem die *Formica rufa* entnommen worden waren; sie wurden dort sofort angegriffen.

Erwähnenswert scheint mir noch folgende Beobachtnng zu sein: Ich setzte plötzlich eine größere Anzahl *Formica truncicola* ☿ mit Puppen in die Nähe eines anderen Nestes dieser Art. Sehr bald mischten sich die Angehörigen beider Kolonien unter einander; irgendwelche Kämpfe konnte ich dabei überhaupt nicht feststellen. Eigenartig ist nun die Beobachtung, daß sehr bald die mit ausgeschütteten Puppen in das Nestinnere transportiert wurden, was von den Nestinsassen, die ja von den Fremdlingen nicht zu unterscheiden waren, anstandslos geduldet wurde. Noch einschieben möchte ich hier folgendes. Gab ich wenigen, ja schon 1—2 ☿ etwas Brut, so waren diese ☿ auf das eifrigste bemüht, wenn ich die Brut ausbreitete, diese unter ein Stück Holz oder ein ähnliches Dach zu bringen. Interessant ist die oftmals von mir gemachte Beobachtung, daß *Myrmica ruginodis* ♀ und ☿ in einem fremden Neste dieser Art, in dem sie bereits energisch angegriffen worden waren, herumliegende Brut sofort ergriffen und in Sicherheit zu bringen suchten. Offenbar lößt also unbedeckte Brut bei den (jedenfalls vielen Arten) Ameisen fast reflexartig den Abtransportinstinkt aus.

Aus den oben geschilderten Beobachtungen an *Formica*-Arten geht unzweideutig hervor, daß sich diese Ameisen trotz anfänglicher Feindschaft sehr schnell an einander gewöhnen können, sodaß sie sich sogar zu einer richtigen Gesellschaft zusammenschließen. Weiter scheint sich aus diesem allen zu ergeben, daß die Aneinandergewöhnung von Individuen aus verschiedenen Nestern eine reine psychische Anpassung sein kann

---

[2]) Dieses Glas enthielt zu dieser Zeit nur einige *Formica truncicola* und *fusca* ♀, sowie die *Formica exsecta* ♀. Die übrigen Individuen waren bereits früher wieder entfernt worden.

[3]) Diese Ausdrucksweise ist selbstverständlich rein bildlich. Diese Vorgänge dürfen, um es noch einmal deutlich hervorzuheben, keinesfalls vermenschlicht werden.

und dann rein individuell ist. Auch bei meinen *Formica*-Experimenten konnte ich feststellen, daß eine Vereinigung um so weniger leicht erfolgt, je größer die Zahl der Individuen aus den beiden Nestern ist.

Zu noch weitergehenden Resultaten haben meine bedeutend umfangreichen Beobachtungen an *Myrmica ruginodis* geführt. Gerade bei dieser Ameise ist das Nationalgefühl sehr stark ausgebildet. Ich experimentierte nun u. a. mit weibchenlosen Kolonien, die sich aus wenigen Individuen zusammensetzten, indem ich sie zur Annahme fremder *Myrmica ruginodis* ♀ zu bewegen suchte.[4]) Das Ergebnis meiner zahlreichen Versuche war folgendes: die Aufnahme fremder ♀ erfolgt bei dieser Art, wenn überhaupt, in allen Fällen nur ganz langsam und allmählich. In Kolonien mit Weibchen und Brut, und seien sie noch so klein, findet nach meinen Beobachtungen eine solche überhaupt nicht statt. Jedenfalls beobachtete ich, daß die hinzugesetzten ♀ in derartigen Nestern noch nach Wochen, sowie sie sich einer ☿ näherten, sehr energisch angegriffen wurden. Auch in isolierten Nestteilen ohne ☿ aber mit Brut erfolgt eine Adoption bedeutend schwieriger als in solchen, die auch der letzteren entbehren. So entnahm ich zu gleicher Zeit einer normalen Kolonie 2 Teile mit ungefähr gleich vielen Individuen. Dem einen gab ich Brut hinzu, dem anderen hingegen nicht. Nach einiger Zeit setzte ich in beide Nestteile fremde ♀. In den Nestteilen ohne Brut wurde das ♀ zuerst stets scharf angegriffen, allmählich aber passiv im gleichen Glase geduldet, bis es meist nach einigen Tagen angenommen war und sich mitten unter den ☿ befand. Zu gleicher Zeit aber wurde das ♀ in dem Nestteil mit Brut in fast allen Fällen noch lange als Feind behandelt, ja, oft erfolgte eine Adoption überhaupt niemals. Diese Tatsachen sind wohl sicherlich allein psychologisch erklärbar! Und zwar dürfte das Vorhandensein von Brut in den Ameisen ein gewisses unterbewußtes Sicherheitsgefühl erwecken, welches darin begründet ist, daß die ☿ in normaler Weise ihren Tätigkeiten obliegen. Um dies zu verstehen, müssen wir uns klar machen, daß sich das ganze Leben der ☿ direkt oder indirekt um die Sorge für die Nachkommenschaft dreht. Beim Fehlen derselben sind die Ameisen demgemäß völlig aus ihrem gewöhnlichen Daseinskreislauf herausgerissen, und ihr psychisches Gleichgewicht ist, wenn wir so sagen dürfen, gestört. Naturgemäß verlieren sie damit auch mehr und mehr ihre normale Reaktionsfähigkeit.

In bemerkenswertem Gegensatz zu der anfangs mehr passiven Duldung eines fremden ♀ steht folgende Beobachtung, die ich an einem brutlosen *Myrmica ruginodis*-Nestteil, in dem seit kurzem ein fremdes ♀ aufgenommen worden war, machte. Als ich nämlich ein ♀ aus dem Ursprungsnest hinzusetzte, wurde dieses sofort von den ☿ lebhaft umringt und „freudig" betastet. Anderseits muß ich erwähnen, daß ich einmal mit Sicherheit beobachtete, daß in solch einem Nestteil mit Brut, der seit etwa drei Wochen von seiner Hauptkolonie getrennt war, die zwei ♀ des Ursprungsnestes feindselig behandelt wurden. Bemerkenswert scheint mir noch die Tatsache, daß in dem gleichzeitig isolierten Nestteil ohne Brut, in dem ebenfalls ein fremdes ♀ völlig aufgenommen worden war, diese letztgenannten ☿ von Anfang an freundschaftlich geduldet wurden. Daß eine Anpassung an nestfremde Individien letzten Grundes auf psychischer Basis beruhen muß, und in

[4]) Stets handelte es sich um isolierte Teile größerer Kolonien.

vielen Fällen eine reine gegenseitige Gewöhnung darzustellen scheint, geht offenbar auch aus den bei *Myrmica ruginodis* gemachten Beobachtungen hervor, daß ein ♀, welches in einem isolierten Nestteil adoptiert worden war, im Hauptnest selbst angegriffen wurde. Von Interesse ist vielleicht auch die Beobachtung, daß in einer kleinen *Myrmica ruginodis*-Gesellschaft, in der alle fremden ♀ sehr feindlich behandelt wurden, ein anscheinend sehr schwaches ♀, das sich meist unbeweglich verhielt, von den ☿ nur mit geöffneten Mandibeln betastet wurde. Erst, wenn ich das ♀ zwang, sich zu bewegen, wurde es von den ☿ angegriffen. Diese Tatsache dürfte ihre Erklärung darin finden, daß die Nestinsassen durch ein unbewegliches Individiuum längst nicht in dem Maße erregt werden, wie durch ein bewegliches. Wie ich durch zahlreiche Beobachtungen feststellen konnte, ist es offenbar die Bewegung, welche den reizauslösenden Faktor für einen Angriff darstellt. Psychologisch bemerkenswert ist es auch, daß es so gut wie nie vorkommt, daß eine in ein fremdes Nest versetzte Ameise selbst zum Angriff schreitet oder sich auch nur verteidigt. Und dies trotz des sie überall umgebenden fremden Geruches, der ja ungeheuer viel stärker sein muß, als derjenige, den die fremde Ameise in die Kolonie hineinträgt. Auch dies scheint mir ein Beweis gegen jene Anschauung, die alle hier behandelten Erscheinungen auf bloße Reflexe zurückführen will. Oft konnte ich auch bei meinen Studien an *Myrmica ruginodis* beobachten, daß fremde Individuen bereits bei Annäherung an die Nestinsassen sofort in ihrem Lauf umkehrten, während die letzteren mit aufgesperrten Mandibeln die Verfolgung aufnahmen.

Diese Tatsachen bilden meiner Ansicht nach eine Bestätigung von Anschauungen über das Wesen der gemeinsamen Handlungen bei den sozial lebenden Hymenopteren, wie sie ähnlich von A. Forel, E. Wasmann und H. v. Buttel-Reepen geltend gemacht worden sind. Danach fußen die sozialen Tätigkeiten auf Erregungsübertragung, also auf Masseninstinkten. Ihre Intensität steigert sich demnach, je größer die Individuenzahl ist, und verringert sich anderseits mit derselben — oft soweit, daß die Einzelnen gegen alle Einflüsse völlig passiv werden. Diese Faktoren sind letzten Endes auch im ganzen tierischen und menschlichen Gesellschaftsleben in ähnlicher Weise wirksam. Ihr Vorhandensein aufzudecken und ihre Wirksamkeit klarzulegen, dürfte eine aussichtsreiche Aufgabe sein. Hier aber ist nicht der Ort dazu.

Eins aber scheint mir aus den hier wiedergegebenen Beobachtungen hervorzugehen: daß uns nämlich die biologischen Tatsachen nicht das Recht geben, die mannigfaltigen Handlungen der Ameisen sämtlich restlos als Reflexe zu erklären. Sind ihre Handlungen doch dazu viel zu abänderungs- und anpassungsfähig, ja, sind sie durchaus plastisch und individuell veränderlich.[5])

[5]) Hiermit schreiben wir den Ameisen noch lange keine höheren psychischen Fähigkeiten zu, sondern nur die Empfindung von Lust- und Unlustgefühlen, sowie die Bildung von Assoziationen. So beruht die Arbeitsteilung an sich, wie sie zwischen den verschiedensten Kasten besteht, einzig auf Organisationsverschiedenheit, während erst das einheitliche Zusammenwirken aller durch Erregungsübertragung zustande kommt, also auf psychischer Basis beruht (Vgl. G. v. Natzmer, Die Entwicklung der sozialen Instinkte bei den staatenbildenden Insekten, Die Naturwissenschaften, II. Jahrg. Heft 33, 1914).

Biologische Notizen über brasilianische Coleopteren.

Von **H. Lüderwaldt**, São Paulo. Museu Paulista.*)

Pselaphidae.

1. *Iniocyphus iheringi* Raffr. Im Oktober aus einem Termitennest. Campgebiet.

2. *Melba impressifrons* Raffr. Im September bei „Raiz da Serra" unter Baumrinde.

3. *Decasthron hetschkoi* Reitt. Küste bei Santos, sehr häufig unter Anschwemmsel. X.

4. *Oxarthrius armipes* Raffr. Campo Itatiaya (Staat Rio de Jan.) zwischen Bromeliaceenblättern.

Histeridae.

1. *Carcinops misella* Mars. Unter Baumrinde und an faulendem Palmitenkohl (Euterpe edulis Mart.).

2. *Lioderma 4-punctata* F. An faulendem Palmitenkohl.

3. *Platysaprinus latimanus* Schm. An Knochen.

4. *Omalodes brasilianus* Mars. An ausfließendem Baumsaft.

5. *Hister punctifer* Payk. An Kuh- und Pferdedünger, an menschlichen Exkrementen und am Aas.

6. *Phelister pumilus* Er. Unter Kuhdung.

7. *Phelister fractistrius* Lew. Desgl.

8. *Phelister iheringi* Bickh. Zwischen Bromeliaceenblättern.

9. *Phelister rufinotus* Mars. Am Aas.

10. *Saprinus azureus* Sahlb. Am Aas und an menschlichen Exkrementen.

11. *Saprinus canalisticus* Mars. Desgl.

12. *Saprinus flaviclavis* Mars. Am Aas.

Lucanidae.

1. *Leptinopterus fryi* Parry. An ausfließendem Baumsaft.

2. *Pholidotus spixi* Serty. Im III. bei Joinville (Staat St. Catharina) zu Hunderten an grünen Maispflanzen. Von Herrn J. Schmalz erhalten.

Lamellicornidae.

1. *Canthon angularis* Har. Von Herrn E. Schwebel häufig bei Alto da Serra, also im Waldgebiet, gesammelt, nebst einer Kugel, welche aus Insektenresten, dem Auswurf einer Eule oder Kröte bestand, Transport der Kugel genau wie bei *C. curvipes* Har.

2. *Canthon speculifer Cast.* An ausfliesendem Palmitensaft in zwei Exemplaren. Echtes Waldtier.

3. *Canthon curvipes* Har. Unter Kuhdünger.

4. *Canthon smaragdulus* F. An Roßäpfeln und an menschlichen Exkrementen.

5. *Canthon 7-maculatus* Latr. An Roßäpfeln.

6. *Canthon muticus* Har. Unter Kuhdünger.

7. *Canthon tristis* Har. Außer an Aas auch an Kuhfladen.

8. *Canthon conformis* Har. Außer an Aas auch an Exkrementen von Mensch und Tier. Transport der Mistkugeln ausnahmsweise wie bei *C. curvipes,* gewöhnlich aber mittelst des Clypeus.

---

*) Soweit nichts anderes bemerkt, sind die Beobachtungen in der Umgebung S. Paulos gemacht.

9. *Deltochilum furcatum* Cast. Am Aas.

10. *Eurysternus calligrammus* Dalm. Unter Kuh- und Pferdedung.

11. *Canthidium apicatum* Har. An Knochen.

12. *Choeridium pauperatum* Germ. Unter Pferde- und Kuhdünger.

13. *Scatonomus fasciculatus* Erichs. Von Herrn E. Schwebel häufig bei unserer biologischen Station bei Alto da Serra erbeutet. XII.

14. *Ontherus quadratus* Erichs. Unter frischem Kuhdung.

15. *Trichillum heideni* Har. An Kuhdung, sehr häufig.

16. *Onthophagus hirculus* Mann. Sehr häufig unter Pferde- und Kuhdung, an Hundekot und an menschlichen Exkrementen.

17. *Onthophag. bidentatus* Drap. An menschlichen Exkrementen.

18. *Aphodius brasiliensis* Har. An Pferde- und Kuhdünger.

19. *Aphodius lividus* Oliv. Desgl.

20. *Saprosites breviusculus* Har. Im April unter Steinen auf dem Campo Itatiaya.

21. *Macrodactylus suturalis* Mann. Soll nach einer Mitteilung im September 1908 im Staate Minas Geraes durch Abweiden der Weinblätter außerordentlich schädlich gewesen sein.

22. *Symmela mutabilis* Er. Im November sehr häufig im Sonnenschein am Campgras Aristida pallens Cavan. sitzend oder über demselben umher schwärmend. Die ♀♀ sind selten: unter 25 Exemplaren fand sich nicht eines, obwohl die Käfer oft in Copulastellung beobachtet wurden. Nicht selten sieht man mehrere männliche Individuen um ein einzelnes ♂ umher sitzen oder fliegen. Trotz ihres lebhaften Temperamentes sind die Käfer doch leicht mit der Hand zu fangen.

23. *Lagochila bipunctata* M. Leach. Mehrfach an den Früchten eines Solanum fressend.

24. *Antichira dichroa* Mann. Zuweilen schädlich durch Befressen der Rosenblüten.

25. *Loxopya flavolineata* Mann. Der Käfer frißt an den verschiedensten Pflanzen, so an Abutilon, Cecropia, div. Melastomaceen, Rosen, Canna indica L., Erythrina etc., und zwar befrißt er sowohl die Blätter, als auch die Blüten.

26. *Cyclocephala atricapilla* Mann. Ein Ex. im Nest von *Atta sexdens* L.

27. *Erioscelis emarginata* Mann. Dieser Käfer kommt nicht nur in Paraguay vor (vergl. Schrottky in der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" 1910, p. 67), sondern ist auch im Staate S. Paulo und St. Catharina, häufig und zwar im Oktober, November. Verfasser erbeutete einmal 9, ein anderes Mal 19 Exemplare aus einer einzigen Blüte des Philodendron bipinnatifidum Schott. Abends schwärmen sie zuweilen massenhaft um fruchtende Philodendren. Bei Störung fliegen die Käfer nicht davon, sondern lassen sich einfach zu Boden fallen, wenigstens am Tage. Schwierig ist es, eines der Tiere aus den engen Blüten hervor zu holen, ohne diese zu verletzen, da sie sich mit auffallender Kraft gegen die Wände derselben stemmen. Ihre Flügeldecken sind gewöhnlich durch den klebrigen Saft der Blüten derart beschmutzt, daß sie mit verdünntem Spiritus gereinigt werden müssen, wenn sie für die Sammlung dienen sollen. An das Licht scheint der Käfer nur ausnahmsweise zu kommen. Ich fing ihn nur einmal daran.

28. *Ligyrus fossor* Latr. Im Oktober sehr häufig in Dungerde. An einer Stelle fanden sich 59 Exemplare beieinander.

29. *Scaptophilus exaratus* Burm. Im Oktober 2 Exemplare im Nest von *Atta nigrosetosa* For. unter der Pilzmasse.

30. *Bothynus ascanius* Kirby. 1 Exemplar im November im Nest von *Atta laevigata* Sm., aber 2 andere Stücke ebenfalls im November flach unter der Erde in einer Höhlung unter einem großen Dunghaufen.

31. *Megaceras ixion* Reiche. In den Waldungen bei Alto da Serra im Oktober und November und dann wieder im Februar, März und sogar im Juni. 2 Puppen und 1 Larve wurden ferner Ende März gefunden, sodaß für die Flugzeit auch der April in Betracht kommt. Häufig. Schwebel fing an einem einzigen Abend 39 Exemplare, meist im Fluge, einige aber auch in dem Augenblick, als sie aus ihren Erdlöchern zum Vorschein kamen. Auch bei S. Paulo. Die Larven leben im Wurzelwerk der Bäume in lockerem Boden, flach unter der Erde. Sie können ihren dicken, schweren Hinterleibssack, wenigstens auf rauher Unterlage, auf der Seite liegend, mühsam hinter sich herziehen, durch Zusammenziehen und Ausdehnen der Segmente; auf dem Boden dahin zu kriechen vermögen sie nicht, obwohl sie oft versuchen, ihre verhältnismäßig gut entwickelten Beine zu gebrauchen. Sie sind bissig und wohl im Stande, die Haut glatt zu durchschneiden, wie ich aus Erfahrung weiß.

32. *Coelosis inermis* Sternb. Im August 1 Exemplar im Nest von *Atta sexdens* L. (Christina, Staat Minas Geraes).

33. *Coelosis bicornis* F. Im Januar, Februar und März am Tage saftleckend beobachtet, im ganzen 5 Exeemplare, 3 (darunter 1 ♀) an Cassia sp. und 2 an einer weißblühenden Abutilonart. Jedesmal war die Rinde, offenbar vom Käfer selbst und zwar mittelst des Clypeus, welcher für derartige Zwecke wie geschaffen erscheint, abgeschürft, und die Tiere hatten auf die entstandenen, etwa $^1/_2$ qcm großen Wunden fest den Mund gepreßt.

34. *Agaocephala cornigera* Mann. Von einem Sammler 1909 in Mehrzahl aus dem Staate Minas Geraes erhalten. Auf Blüten am Tage.

35. *Megasoma hector* Gory. Dieser Riese ist nicht selten bei Alto da Serra in der Serra do Mar, wo er von den Sammlern am elektrischen Licht gefangen wird. Aber auch aus der Großstadt S. Paulo selbst besitzt unser Museum 1 Stück, welches von unserem Custos, Herrn Rud. v. Ihering, in dessen Garten erbeutet wurde. Ein ♀ brachte ich von Campo Itatiaya mit heim, das sogar in einem Hause gefangen worden war. Der Käfer faucht leise, wenn man ihn beunruhigt, setzt sich aber sonst in keiner Weise zur Wehr.

36. *Trioplus cylindricus* Mann. Unter morscher Baumrinde.

37. *Phileurus ovis* Burm. Unter Baumrinde.

38. *Phileurus* sp. 1 Exemplar von Herrn E. Garbe bei Franca (Staat S. Paulo) im Februar im Nest von *Trigona argentata* Lep. gefunden. Im selben Nest befand sich, nebenbei bemerkt, das Nest eines *Halictus* sp.

39. *Gymnetis albiventris* G. u. P. Saftleckend in 1 Stück an „Mata cavallo“ Sapium biglandulosum M. Arg. (Euphorbiacee).

40. *Euphoria lurida* F. An ausfließenden Baumsäften und an den Früchten von „Araça“ Psidium sp. und Psidium guayava Raddi.

41. *Inca bondblandi* Gyll. Häufig im Januar am Saft von Bacharis dracunculifolia DC.

Buprestidae.

1. *Conognatha insignis* Perty. Im Januar, Februar auf dem Camp häufig an Blüten, namentlich niedriger, großblütiger Melastomaceen.

2. *Conognatha magnifica* C. et G. Auf Campblumen. Bei S. Paulo selten. Die Larve bohrt nach Boudar in „Jaboticabeira“ Myriraria jaboticaba Bg. und in Psidium guayava, Nach B. zerstörten die Larven 1912/13 bei Campinas (Staat S. P.) 2—300 Pflanzen des letztgenannten Fruchtbaumes, und zwar Stämmchen bis zu 6 cm Durchmesser.

3 *Pithiscus sanguinipennis* Mann. Im November und Dezember an den Blüten von Eryugium paniculatum DC.

4. *Hyperantha decorata* C. et G. Im März und April nicht selten in den Blüten von Cassia splendida Vog.

Drilidae.

1. *Astylus variegatus* Germ. Gemein an den Blüten von Bacharis dracunculifolius DC. und Solidago microglossa DC.

Lymexylonidae.

1. *Atractocerus brasiliensis* Serv. Nachttier. Abends und nachts umher fliegend und durch sein starkes Brummen während des Fluges auffallend. I. II.

Meloidae.

1. *Cantharis aterrima* Kl. Häufig an Kartoffeln und Datura stramonium L.

Erotylidae.

1. *Isonychus auriculatus* Lac. In Pilzen.

2. *Aegithus brunnipennis* Lac. Unter Baumrinde.

Chrysomelidae.

1. *Omoplata dichroa* Germ. Die Larven auf einem Blatt auf einem Häufchen beisammen sitzend und oben darauf der Käfer. Brutpflege?

2. *Mesomphalia turrita* Ill. Larven mehrfach im November, Dezember auf Blechuum brasiliense Desv. (Filices).

3. *Metriona elatior* L. Larven im Oktober häufig an Solanum balbisii Dun. fressend, und zwar meist einzeln auf der Unterseite der Blätter, ebendort auch die Puppen und Eierhäufchen.

4. *Diabrotica thiemei* Baly. An Kürbisblättern.

5. *Diabrot. 15-punctata* F. An Georginen, in deren Blattrippen und jungen Trieben der Käfer Löcher frißt, und deren Blumenblätter er zernagt. Auch an Zierlupinen.

6. *Diabrot. speciosa* Germ. An Georginen, die Blumenblätter befressend, ebenso an Kürbisblüten. Ferner auf Kohl- und Kartoffelblättern.

7. *Cephalodonta pulcherrima?* Baly. Auf verschiedenen Aroideen, besonders Anthurium, seltener Philodendron, auf der Oberseite der Blätter, die Epidermis in schmalen, länglichen Flecken befressend.

8. *Alurnus quadrimaculatus* Guér. Häufig auf der Jerivápalme Cocus romanzoffiana Cham., deren Wedel vom Käfer und seinen Larven oft total abgeweidet werden, sodaß nur die Mittelrippe der Fiedern und

kurze Reste der letzteren selbst stehen bleiben. Puppen im April, meist gesellschaftsweise, tagsüber versteckt hinter den Blattscheiden sitzend.

Coccinellidae.

1. *Solanophila claudestina* Muls. Die Blätter des Kürbis und verwandter Pflanzen befressend, ohne jedoch schädlich zu werden. Die hellgelben, spindelförmigen Eier werden mit Vorliebe an trockenem Holzwerk abgelegt und haben eine Länge von fast 2 mm.

Endomychidae.

1. *Epopterus ocellatus* Ol. Unter Baumrinde.

Curculionidae.

1. *Calandra oryzae* L. In Reissaat.

2. *Calandra granaria* L. In Maiskörnern, oft großen Schaden anrichtend.

3. *Homalonotus coriaceus* Gyll. Larve im Stiel des Wedels von Cocus romanzoffiana bohrend. III.

4. *Solenopus cacicus* Sahlb. Käfer im März ebenfalls im Stiel des Wedels derselben Palme.

5. *Aramigus bulleri* Horn. An Dahlia variabilis Wild. und Iresine lindeni Vanh., deren Saft der Käfer leckt. Oft ist der Magen mit dem roten Saft der letzteren Pflanze vollständig angefüllt. Wegen seines gerade nicht sehr häufigen Vorkommens kaum als Schädling zu betrachten.

6. *Rhynchophorus palmarum* L. Tagsüber um Palmen schwärmend. Die Larve bohrt in der Jerivá-Palme. Der Käfer auch an Bactris. Ein Käfer wurde im Dezember im Museumspark gefunden, wo er eine junge, etwa 1 m hohe, stark fingerdicke Palmite Euterpe edulis Mart. bis auf den Wurzelhals total ausgefressen hatte.

7. *Heilippus wiedemanni* Boh. Im September und Oktober häufig an Eryngium paniculatum Cav., in dessen Stengel die Larve bohrt. Der Käfer frißt im oberen Teil der frisch empor geschossenen Stengel längliche Höhlungen aus, in denen er je ein Ei absetzt.

Bruchiade.

Bruchus obtectus Say. Sehr häufiger Schädling in den abgeernteten Bohnen.

Cerambycidae.

1. *Ischiocentra lineolata* Thoms. Vom Oktober bis Januar an Baumfarnen, wie Cyathea schanschin Mart. und Alsophila paleolata Mart., denen er die Spitze der jüngeren Wedel kappt, um den Saft zu lecken.

2. *Trachyderes thoracicus* Dup. Aus grünem Orangenholz gezüchtet. Auch den Saft der „Vassouva“ Bacharis dracunculifolia DC. leckend.

3. *Paramoeocerus barcornis* F. Aus trockenem Citronenholz gezüchtet. Die Entwicklung nimmt etwa 1 Jahr in Anspruch. Der Käfer sondert beim Fange in ziemlicher Menge eine weiße, milchige Flüssigkeit

an der Hinterbrust, wohl aus den Hüftgelenken, aus. An den Blüten der Rosa setigera Mich.

4. *Ophiostomis dimidiata* Redt. Sehr häufig an den Blüten der Rosa setigera. Lebhaft im Sonnenschein von Blume zu Blume fliegend.

5. *Chlorida costata* Serv. Ein männlicher Käfer, welcher sich in das Museum verirrt hatte, ließ, als ich ihn beim Fange am Kopfe faßte, eigentümlich brummende Töne hören, hervorgerufen durch zitternde Bewegung der zusammen gefalteten Unterflügel, bei etwas gelüfteten Elytren.

6. *Cyllene congener* Lap. et G. An den Blüten von Eryngium paniculatum Cav.

7. *Cyllene castanea* Lap. et G. Desgl.

8. *Cyllene acuta* Germ. Im Sonnenschein munter umher fliegend und gespaltene, grüne Bambusrohre besuchend, um den Saft zu lecken. Auch an den Blüten der Prärierose, R. setigera.

9. *Cyllene mellyi* Chev. Die Larven leben gesellig im Holz von Bacharis dracunculifolia DC., eines auf dem Camp sehr häufigen Strauches. Ende Januar fanden sich Larven in verschiedenen Altersstufen vor nebst einigen wenigen Puppen, und im Februar, März, April schlüpften die Käfer aus den eingetragenen Stammstücken. In einem Stamme fanden sich 11 Larven vor, sämtlich dicht beieinander sitzend. Aus den Kotlöchern dringt viel Wurmmehl hervor, woran man das Vorhandensein der Larven erkennen kann. Der ausfließende Saft lockt Fliegen und Bienen an, verschiedene Käfer- und Ameisenarten, Brassolinen etc. nebst dem in Rede stehenden Käfer selbst, und solche Orte bieten oft ein sehr lebhaftes Bild. *Cyllene mellyi* findet sich außerdem an verschiedenen Blüten, so auch an denen von Eryngium.

10. *Macropus accentifer* Oliv. Aus Citronenholz gezüchtet (Greg. Bondar.).

11. *Macrop. longimanus* L. Nur der Kuriosität wegen teile ich hier mit, daß uns einst 1 Ex. dieses Käfers in einer Kiste zugesandt wurde, dem als Zehrung ein großes Stück Dörrfleisch mitgegeben war.

12. *Rhizotragus dorsigera* Germ. und *Odontocera flavicauda* Bat. an Eryngium-Blüten.

13. *Ophistomis melanura* Redt. An den Blüten der Prärierose.

14. *Macrodontia cervicornis* L. Dieser prächtige Riesenbock ist zwar nicht selten in der Blumenauer Colonie Hansa in St. Catharina, sehr selten dagegen in den hiesigen Urwäldern, wo er den Sammlern so gut wie unbekannt ist. Ein einziges Exemplar wurde bisher von Herrn M. Wacket an der Serra zwischen Bahnhof Alto da Serra und Piassaguéra gefangen, und zwar 1907 am elektrischen Licht.

15. *Trachyderes dimidiatus* F. und *Tr. striatus* F., *Eburia vittata* Blanch., *Rhinotragus dorsiger* Germ., *Clytus curvatus* Germ., *Acyphoderes aurulenta* Kirby., *Trachelia maculicollis* Serv., *Achryson surinamum* L., *Compsocerus aulicus* Thoms. und *Compsosoma phaleratum* Thoms. am ausfließenden Saft der Bacharis dracunculifolia DC.

Die Wahl nächtlicher Ruheplätze und andere Gewohnheiten der Schmetterlinge.

Von **H. Stauder**, Triest.

Der in Entomologenkreisen vielfach verbreiteten Meinung, der Nächtigung der Schmetterlinge sei nur eine untergeordnete Bedeutung beizumessen, möchte ich mit dieser kleinen Arbeit etwas näher treten.

Wenn ich auch eingestehen muß, daß es ursprünglich lediglich Egoismus war, der mich geleitet hatte, als ich schon als Anfänger bei vielen Tagfalterarten zu ergründen suchte, wie ich in kurzer Zeit recht viele Arten in Anzahl erbeuten könne, so mag mir das heute infolge Verjährung verziehen sein. Wie hundert anderen ergings mir auch: Begieriger Anfänger, dem täglich nur wenige Viertelstunden zum Sammeln zur Verfügung standen, ist es da ein Wunder, wenn man „findig“ wird?

Wie aber jedes Ding seine zwei Seiten hat, eine gute und eine schlechte, so war es auch hier der Fall. Aller Anfang ist schwer; namentlich wenn guter Rat mangelt. Aus meinem Wunsche, eine reiche Ausbeute einzutragen, gedieh die Gabe der Beobachtung, wo die Falter am liebsten der Ruhe pflegen und von wo man sie am leichtesten ins Netz bekommen könne, und wie die Erfolge anfänglich rein sammlerischen Wert hatten, so änderte sich das recht bald zu Gunsten eines forschenden Standpunktes, je mehr ich mich in das Studium der Natur vertiefte.

Im Laufe vieler Sammeljahre gelangte ich zur Einsicht, daß die Wahl der Nachtherberge der Schmetterlinge wohl nur in den seltensten Fällen lediglich vom Zufall abhängt, sondern ebenso wie bei höheren Geschöpfen dem Selbsterhaltungstriebe folge, denn vor den Unbilden der Witterung schützt die Bekleidung des Körpers allein das Geschöpf nicht, wenn sie sich auch nach den Jahreszeiten und in weiterer Grenze nach dem Klima des Verbreitungsgebietes zweckmäßig verändern kann, wie wir es von den höheren Tieren wissen.

Solche Veränderungen der Bekleidung kommen übrigens auch bei den Schmetterlingen vor, wenngleich man hier kaum von einem Zusammenhang mit der Zweckmäßigkeit für die Existenz des Tieres reden kann, so z. B. kann man bei *Colias croceus* Foucr., die in mehreren Generationen vorkommt, beobachten, daß die Frühjahrsgeneration auf der Hinterflügel-Unterseite (Basis) zottig behaart ist, während die Sommerform dieser Behaarung entbehrt.

Betrachtet man die Gewohnheiten in der Lebensweise der Schmetterlinge, so muß man folgern, daß sie mit dem Selbsterhaltungstrieb unmittelbar zusammenhängen. Der Mauerfuchs, *Pararge megaera* L., der sich tagsüber in der größten Hitze aufhält, sucht zur Nacht auf den tagsüber von der Sonne durchhitzten Steinen von Mauern oder Felsen, die noch lange nach Sonnenuntergang die aufgespeicherte Wärme bewahren, Zuflucht und Schutz. Mehrere Tagfalterarten, die tagsüber an Waldrändern und auf Waldwiesen sich tummeln, ziehen sich gegen Abend von der feuchten Wiese in den schützenden Wald zurück. Ein solches Verhalten kann kein zufälliges sein.

Die Lebensweise vieler Schmetterlingsarten zu ergründen, ist aber nicht allein vom rein wissenschaftlichen, sondern auch vom volkswirt-

schaftlichen Standpunkte aus interessant und notwendig; bei vielen Schädlingen ist es sogar sehr wichtig, zu wissen, wo man sie des Nachts in Massen antreffen kann, um ihre Ausrottung erfolgreich ins Werk leiten zu können. Wie oft liest man vom massenhaften Auftreten des Kohlweislings in manchen Jahren und von den Verwüstungen der Krautäcker durch die Raupen dieses Schädlings! Als ich im fruchtbaren Görzerboden, der Gemüsekammer Oesterreichs, im Jahre 1908 die weitausgedehnten Kartoffeläcker frühmorgens nach den Raupen von *Acherontia atropos* L. absuchte, scheuchte ich bei jedem Schritt einige Falter von *Pieris brassicae* auf, welche in den tiefen Ackerfurchen ihrer Nachtruhe gepflegt hatten; hunderte von Weibchen hätte ich in wenigen Stunden abfangen können, da sie noch schlaftrunken, taumelnd flogen; wenn nun solcher Fang wochenlang systematisch während 1 bis 2 Morgenstunden betrieben würde, könnten wohl Abertausende von Weibchen vernichtet und an der Eiablage gehindert werden, da wir bis heute kein anderes geeignetes Mittel kennen, diese Landplage mit Erfolg zu bekämpfen.

Wenn ich nun meine während 14 Sammeljahre bezüglich des Einsetzens und Nächtigens von Schmetterlingen gemachten Wahrnehmungen bekannt gebe, so verfolge ich damit einen doppelten Zweck: erstens möchte ich der Gewohnheit, der Lebensführung unserer geflügelten Lieblinge eine untergeordnete Bedeutung beizumessen, entgegentreten und zu beweisen trachten, daß die Wahl des schützenden Platzes nicht planlos getroffen wird, sondern mit dem Selbsterhaltungstriebe des Individuums in innigem Zusammenhange steht und zweitens schwebt mir der Wunsch vor, den Unerfahrenen den Weg zu weisen, wie man manche Arten bei geringem Zeitaufwande mühelos in Anzahl einbringen kann. Hierbei richte ich aber einen Appell an das Gewissen der Sammler, niemals in gewerbsmäßigen Vandalismus zu verfallen und damit zur Ausrottung gänzlich unschädlicher Arten beizutragen.

Wenn auch vieles schon bekannt sein dürfte, so wird immerhin manches doch Interesse erwecken und zu weiteren Beobachtungen und Betrachtungen anregen.

In den Bereich dieser Studie glaubte ich nicht allein die Tagfalter im engeren Sinne, sondern auch solche tagliebenden Arten, die dem System nach zu den Heteroceren gerechnet werden, einbeziehen zu müssen.

Vorauszuschicken wäre, daß die Lebensgewohnheiten ein und derselben Art an verschiedenen Oertlichkeiten oft auch verschiedene sind im allgemeinen kann als Grundsatz gelten, daß die Beweglichkeit der Falter im heißeren Klima viel lebhafter ist als im gemäßigten und unter dem nordischen Himmel; solche Beobachtungen habe ich mehrfach gemacht und werde sie bei den einzelnen Arten streifen.

Die Beobachtung F. Hoffmanns (Krieglach), daß der Tagfalter im allgemeinen in jenem Zustande nächtige, in welchem er tagsüber bei Regen angetroffen wird*), vermag ich nur zu bestätigen und muß noch hinzufügen, daß viele Arten — namentlich solche der höheren Gebirge — schon beim Herannahen eines Gewitters früher als gewöhnlich sich zur Ruhe anschicken; daraus folgere ich, daß viele Arten Witterungs-

*) Mitt. Ent. Ver. „Polyxena“, VI, Nr. 1, p. 1.

stürze im voraus spüren. So können manche Arten Anspruch auf den Ruf eines Wetterpropheten erheben, wenn auch das Witterungsvermögen erst kurze Zeit vor dem Umschlag in Kraft tritt. Den größten Schaden können Regen, Sturm, Hagelschlag und Gewitter den Schmetterlingen bringen und diese Naturerscheinungen sind es auch, welche die um Dasein und Fortpflanzung besorgten Tiere, insbesondere die Weibchen, wittern und vor denen sie sich instinktgemäß rechtzeitig in Sicherheit zu bringen trachten.

Nachstehend meine diesbezüglichen Beobachtungen, die ich auch auf andere für den praktischen Sammler lehrreiche Beobachtungen ausdehnen werde.

1. *Papilio machaon* L. fand ich in der sommerlichen Abenddämmerung bei Triest mehreremal in Eichenwäldern an Blüten verschiedener niederer Pflanzen, vorzugsweise an Kleearten. In der Sahara traf ich *hospitonides* Obt. frühmorgens nach Sonnenuntergang an Blüten des Kappernstrauches ruhend. Auf diese Art konnte ich am Col di Sfà bei Biskra mehrere Stücke mit den Fingern abnehmen, während ich den tagsüber in glühender Sommerhitze dahinjagenden Faltern meist vergeblich über das halsbrecherische Gerölle nachrannte.

Während heftigen Regens konnte ich *machaon* zur Mittagszeit von Blüten einer Steinnelke mit der Hand abnehmen.

2. *Papilio alexanor* Esp. beobachtete ich bei Castelvecchio in Dalmatien tagsüber öfters an halberblühten Distelköpfen, während er gegen Abend nur mehr an solchen Pflanzenblüten, die auf steilen Kalkhängen wuchsen, zu finden war. An diesen scheint er auch zu nächtigen, weil er, sobald die Sonne dorthin gelangt, vormittags von den hohen Felswänden herniederfliegt.

3. *Papilio podalirius intermedia* Grund ist im Illyrischen auf Kleefeldern oft massenhaft anzutreffen und nächtigt auch gerne darin. Im Cocuzzostocke bei Cosenza fand ich *podalirius* nach Sonnenuntergang auf Quendelpolstern an sonst ganz ungeschützten Stellen. Die drei genannten Arten scheinen gegen Witterungseinflüsse sehr unempfindlich zu sein, weil sie bezüglich ihrer Nachtherberge nicht allzu wählerisch verfahren.

4. *Thais polyxena cassandra* Hbn. nächtigt unter Akazien- und anderem Gebüsch, wo die ♀♀ auch meist ihre Eier an dort wachsenden Aristolochien ablegen.

5. *Parnassius apollo pumilus* Stich., der in namhafter Höhe des südkalabrischen Apennins vorkommt, woselbst die heftigsten Wetterstürze auch im Juli einsetzen, ist ein prächtiger Wetterprophet. An einem gewitterschwülen Nachmittage konnte ich auf dem gewöhnlichen Flugplatze kein einziges ♀ erblicken. Bevor das Gewitter ausbrach, flüchtete ich mich in einen nahen Buchenwald, und fand hier (um 3 Uhr) an Corydalis unter abgefallenem Laub mehrere ♀♀, die dort herumkrabbelten und sich offenbar ein schützendes Plätzchen suchten. Hier und an sehr geschützten Stellen in den Felswänden fand ich an den folgenden Tagen während der Spätnachmittagstunden noch einige der selteneren ♀♀, während die ♂♂ auch an solchen Blüten nächtigten, die an weniger geschützten Stellen standen. Im besagten Buchenwäldchen beobachtete ich auch spätnachmittags die Copula.

Untertags bevorzugt *pumilus* als Flugplatz die heißesten Stellen, die den ganzen Tag von der Sonne bestrahlt werden; die Nacht wird aber — wie schon erwähnt — vom ♀ ausschließlich, vom ♂ meistenteils — an sehr geschützten Orten verbracht.

6. *Parnassius mnemosyne calabrica* Trti., der fast auf dem gleichen Flugplatze wie *pumilus* vorkommt, hat ganz gleiche Lebensführung. Ein ♀ beobachtete ich abends, wie es ins Geröll kroch.

7. *Pieris brassicae* L. nächtigt (bei Görz) nicht in Krautäckern, sondern in den tiefen Furchen der Kartoffeläcker oder im Kartoffelkraute selbst. Wie ich eingangs erwähnte, scheuchte ich in den frühen Morgenstunden ganze Schwärme dieses Schädlings auf.

8. *Pieris rapae* L. fand ich in der Umgebung von Triest vielfach an Blumenkohl nächtigend, doch meistens nur ♀♀; die ♂♂ ziehen Gebüsch in der Nähe des Flugplatzes zur Ruhe vor; aus einer hohen, mit dichtem Epheugebüsch verwachsenen Weinbergmauer scheuchte ich alljährlich viele Hunderte von ♂♂ auf und fing auf diese Weise die begehrteren Formen *leucotera*, *immaculata* und *vestalis*, während ich die gewöhnlichen Formen (*rapae rapae*, *metra*) entweder fliegen ließ oder tötete.

9. *Pieris manni* Mayer hat ganz andere Lebensgewohnheiten wie die vorige Art. Während die Einflug- und Tummelplätze von *P. rapae* fast durchweg Krautäcker sind, bevorzugt *manni* sowie die Sommergeneration *rossii* Stef. sterile, sonnenbestrahlte Kalkhänge, nächtigt aber niemals an denselben selbst, sondern zieht sich (beide Geschlechter) in den spätereren Nachmittagstunden ins Unterholz der Eichenwaldungen zurück. *Rossii* erbeutete ich ohne jede Mühe an besonders heißen Junitagen zwischen 2 und 4 Uhr, indem ich die Sträucher recht schattiger Buchenwaldungen abklopfte; fast aus jedem Strauche flog taumelnd wenigstens ein ♂ heraus, aber keine ♀♀, diese sitzen mit Vorliebe an Blüten, die zu Füßen der schützenden Gesträucher wachsen. Einem geübten Auge entgehen sie auch hier nicht, obwohl sie sehr träge sind und nicht flattern. Eine weitere Methode, ♀♀ von *manni* und *rossii* mühelos einzufangen, besteht darin, sie in Steinbrüchen oder Geröllfeldern, in denen die Futterpflanzen der Raupen*) ihren bevorzugtesten Standpunkt haben, in den Mittagstunden abzupassen. Gegen 11 Uhr vormittags fliegen die ♀♀ da zur Eiablage ein und man kann beobachten, wie sie von Pflänzchen zu Pflänzchen in trägem Fluge huschen und an die Blattunterseite je ein Ei ablegen. Man kann dann den Falter selbst fangen wie auch die Eier absuchen. Die Zucht ist spielend leicht, da die Raupen sehr gefräßig und schnell erwachsen sind.**)

10. *Pieris ergane* Hbn. lebt unter ähnlichen Verhältnissen wie *manni* Mayer. Die ♂♂ nächtigen aber auf ganz unzugänglichen Klippen, während ich die ♀♀ spätnachmittags oft ins Kalkgerölle einsitzen sah. Die Jagd nach diesem vielbegehrten Weißling wird dem Unerfahrenen oft recht sauer. An den glühendheißen Hängen des Kozjak bei Castelvecchio (in Mitteldalmatien) hetzte ich mich, solange ich die Gewohnheiten dieser Arten nicht erkannt hatte, oft stundenlang

---

*) Diplotaxis tenuifolia und erucoides.

**) Diesbez. vergl. H. Stauder in Z. f. wissensch. Jns. Biol X, 1914 pp. 208 et sequ., ferner idem in Boll. d. Soc. Adr. di scienze natur. Trieste, Vol. XXVII, I, pp. 124—127.

ab, ehe ich ein ♂ ins Netz bekam. Erst nach und nach fiel mir auf, daß die ♂♂ in den Mittagstunden immer an derselben Stelle hin- und herstrichen und zwar einem Fußsteige entlang. Ich stellte mich nun in guter Deckung hinter einem verkrüppelten Dornbusche auf und fing, ohne mich vom Platze zu rühren, in einer Stunde gegen 15 ♂♂. Eine weitere Methode: Da der Geschlechtswitterungssinn der Art sehr ausgeprägt ist, legt man ein schwach gedrücktes ♀ an den Einfallstellen der ♂♂ auf den Boden, die dann ohne Scheu anfliegen und zu fangen sind, wobei man sich sogar bequem vom Zustande des Falters überzeugen kann.

Eine dritte — vielleicht die beste — Methode: *Ergane* gehört zu den „durstigen Seelen" und ist in den heißen Nachmittagstunden an Quellausflüssen, wenn solche vorhanden sind, in Anzahl in Gesellschaft von *P. manni* und von *Lycaeniden* zu finden und leicht ins Netz zu bekommen. Auch Käseköder versuchte ich mit einigen Erfolgen da, wo Süßwasser mangelte.

11. *Pieris napi* L. nächtigt genau so wie *P. manni* Mayer und ist auch tagsüber nur selten auf Kohlfeldern zu finden. Tiere der Frühjahrsgeneration traf ich in Istrien als eine der ersten Pieriden in Laubwäldern, die noch keinen Blätterschmuck trugen.

12. *Euchloë belia* Cr. und deren Formen. Ueber die Nachtherberge dieser an ihren Flugplätzen meist sehr gemeinen Art konnte ich mir bis heute kein richtiges Urteil bilden, obwohl ich die Art schon unter vielen Himmelsstrichen erjagt habe. Bei dem kräftigen Flügelbau dürfte diese Art zur Nächtigung nicht besonders wählerisch sein Höchstwahrscheinlich nächtigt sie auf steiler Kalkformation und eingesprengten Wiesen an Cruciferen; wenigstens fand ich *romana* Calb. bei Spalato und die nordafrikanische *belia*-Form bei Constantine in Algerien frühmorgens noch schlaftrunken an Cruciferenblüten. Auf der Kuppe des Monte Pendolo bei Castellamare di Stabia und auf dem Gipfel des Montealto konnte ich feststellen, daß die Geschlechter sich in den Mittagstunden zur Begattung treffen, wie wir dies von *Papilio machaon* und *podalirius* auch wissen. Vom Jägerstandpunkte aus ist diese Art wie auch die verwandte *Leucochloë daplidice* L. als „stupid" zu bezeichnen

13. *Anthocharis cardamines* L. sucht wegen seines zarten Flügelbaues dichtes Buschwerk als Nachtschutz auf.

14. *Anthocharis eupheno* L. habe ich bei Bone in Nordalgerien in den frühesten Morgenstunden aus Straßengräben, die Sumpfwasser enthielten und in denen eine mir unbekannte Kresse blühte, aufgescheucht.

15. *Teracolus nouna* Luc. mit ihrem äußerst zarten Flügelbau und schwachen Rippen hat ganz besondere Ursache, vorsichtig in der Wahl ihres Ruheplatzes zu sein. In den öden Steinwüsten der zerklüfteten Djebel Aurès in Südalgerien scheuchte ich die dortige Frühjahrsform *auresiaca* Stauder frühmorgens knapp nach Sonnenuntergang aus *Capparis droserifolia* und auch anderen verkümmerten strauchartigen Gewächsen, in welche sich nachmittags beide Geschlechter einsetzen, in Anzahl auf. Die zarten Falterchen sitzen mit zusammengeschlossenen Flügeln meist am Fuße der Sträucher, durch ihre Unterseitenfärbung an die Umgebung prächtig angepaßt. Die Jagd nach *nouna* zur Tageszeit ist in dem sonnendurchglühten Gerölle — dem bevorzugten Flugplatze der Art — nicht nur äußerst beschwerlich, sondern sogar hals-

brecherisch. Es empfiehlt sich daher, schon vor Sonnenaufgang auf den Einfallsplätzen zu stehen, da *nouna* in den ersten Morgenstunden noch ziemlich unbeholfen gaukelt, während sie sich bei vorgeschrittener Tageshitze zu einem wüsten Flieger verwandelt.

Ob die Art zu den Potatoren gehört, konnte ich nicht feststellen, obwohl bei El Kantara Wasser vorhanden ist. Nicht selten sind Stücke, die deutliche Spuren von Eidechsenbissen in den Flügeln aufweisen; solche Bisse beobachtete ich auch bei vielen anderen Pieriden wie *rapae*, *ergane*, *manni* und *daplidice*. Die mit einem sehr zähflüssigen Darminhalte gefüllten Raupen von *nouna* scheinen die Eidechsen zu verschmähen; sie wären diesen eifrigen Insektenjägern sehr leicht erreichbar, wenn auch nicht gut sichtbar, da sie äußerst träge sind und vorzüglich an die Umgebung angepaßt leben.

16. *Gonopteryx rhamni* L. fand ich bei Görz an blühendem Klee (in Kleewiesen) im Hochsommer in Massen nächtigend, mit zusammengeschlagenen Flügeln, in guter Anpassung.

17. *Colias croceus* Fourcr. (*edusa* F.) nächtigt gern an Scabiosenblüten; bei Triest bilden mit Scabiosa arvensis dichtbestandene Karstwiesen die Zusammenkunftsplätze beider Geschlechter, und man kann sie daselbst in den ersten Vormittags- und den Spätnachmittagstunden zu vielen Dutzenden von den Blüten wegfangen, während sie im Fluge ziemlich schwer zu bekommen sind. Alljährlich beobachtete ich auf einem kleinen Karstwieschen bei Prosecco die prächtige Herbstgeneration zwischen dem 8. und 18. September zu vielen Hunderten, während ich zur selben Zeit an anderen Orten immer nur einzelne Stücke sah.

18. *Leptidia sinapis* L., ein Zartflügler, lebt bei Tag und Nacht gern in windgeschützten Wäldern und verirrt sich nur selten auf offene Wiesen.

19. *Melanargia galathea procida* Hbst nächtigt in Südosteuropa auf mit hochwüchsigem Gräsern bestandenen feuchten Wiesen, am Boden versteckt; als ganz besonders bevorzugte Flugplätze können steilere Kalkhänge mit hohem Graswuchse gelten, wo man die Falter dann zu vielen Tausenden beobachten kann. *Procida* und namentlich die unter *procida* ♀♀ vorkommende Form, die unter dem Namen *leucomelas* Esp. in Umlauf ist, aber richtig *ulbrichi* Aign. heißt, scheint mir überhaupt eine ausgesprochene Rasse der Calcarregionen zu sein. *Ulbrichi* ist an selben Flugplätzen nicht alljährlich gleich häufig anzutreffen; bei Görz (Grojna, Juni) fand ich nur in einem Jahre (1913) unter *procida* ♀♀ etwa 70 % *ulbrichi*; in mehreren Vorjahren war diese Form eher als eine Seltenheit zu betrachten. Ferner machte ich die Erfahrung, daß die zu Ende der Flugzeit schlüpfenden Tiere häufiger *ulbrichi* ergaben, als zu Anfang der Flugzeit. Analoge Beobachtungen machte ich bei *Colias croceus helice* Hbn. und *pallida* Tutt, sowie der gelbgefleckten *Zygaena transalpina*-Form *boisduvalii*.

Zum Massenfange von *procida* und ihrer prächtigen Aberrativformen eignen sich ganz besonders solche Kalkhänge, an denen auch blühende Disteln und Scabiosen stehen. An diesen Blüten saugen sich ♂ und ♀ lebhaft fest, sodaß man sie vorerst ruhig auf ihre Brauchbarkeit und die Abweichungen auf der Hinterflügelunterseite prüfen kann, bevor man sie zwecklos tötet.

Wie ich schon eingangs erwähnte, sind die Lebensgewohnheiten derselben Art unter verschiedenen Himmelsstrichen nicht immer dieselben. Während z. B. *galathea* und *procida* in Mittel- und Südost-

europa zu den trägen Fliegern zu zählen sind, kann ich der nordafrikanischen Rasse *lucasi* Kbr. nur das Zeugnis eines heftigen Fliegers ausstellen; ich konnte *lucasi* bei Constantine und El Kantara im Atlas überhaupt nur ins Netz bekommen, wenn sie an Distelköpfen saß; im Fluge ist *lucasi* nur sehr schwer zu fangen. Auch am Aspromonte fand ich *procida* ♂♂ unvergleichlich lebhafter und scheuer als z. B. bei Triest und in Istrien.

20. *Melanargia larissa herta* Hbn., *adriatica* Seitz fand ich bei Spalato in Mitteldalmatien vorzugsweise in Pinienwäldchen, etwas seltener an Eisenbahndämmen, woselbst die Art auch im hohen Grase nächtigt. Selbst noch im Juni flog die Art ziemlich träge und war leicht in Anzahl, namentlich abends, einzubringen.

21. *Melanargia ines* Hoffgg., die nach Seitz nur auf steinigem, vegetationsarmen Höhen vorkommen soll, fand ich bei Constantine ab und zu auch in Pinuswäldchen im Schatten.

22. *Melanargia arge cocuzzana* Stauder ist im Gegensatz zu *galathea, procida* und *larissa herta* ein strammer Flieger; die ♂♂ sind nur schwer ins Netz zu bekommen, etwas leichter die ♀♀; letztere sind aber immer noch viel flinker als die ♂♂ anderer *Melanargia*-Arten. Die Nächtigung geschieht ebenfalls in hochwüchsigem Grase und unter Farnkraut.

23. *Satyrus hermione* L. nächtigt (um Triest) gern in Ritzen größerer Eichenstämme knapp unter der Krone; auch unter Brückenbogen fand ich diese Art spätnachmittags oder bei Gewitter schon in den Mittagstunden.

24. *Satyrus briseis saga* Fruhst., die illyrisch-dalmatinische Rasse von *briseis* L., sucht im Gegensatz zur vorigen häufig im Karstgerölle Schutz zur Nachtzeit und bei Gewittern. Die ♂♂ fand ich bei Triest aber auch an Scabiosen nächtigend oder im hohen Karstgrase versteckt. Während *saga* auf dem Karstgerölle, wo sie sich an heißen Juli- und Augustnachmittagen gern sonnt, schon wegen der enormen Anpassungsfähigkeit schwer zu fangen ist, braucht man sich nur in gutgewählter Deckung neben einer Distelblüte zu postieren, um in kurzer Zeit ein Stück nach dem anderen wegzufangen. Obwohl die Tiere äußerst scheu sind, kehren sie doch — von der Blüte verscheucht — immer wieder dorthin zurück.

Bei Rakitovic in Inner-Istrien erbeutete ich auf diese Weise an drei Distelblüten in einer Stunde gegen 40 Pärchen und saß dabei gemächlich rastend im Schatten.

25. *Satyrus arethusa carsicus* Stauder, die schwarze Lokalform Inner-Istriens, nächtigt in windgeschützten Karstdolinen (trichterförmigen Vertiefungen des Karstterrains), ist aber untertags niemals in denselben, sondern in deren Nähe anzutreffen.

26. *Satyrus abdelkader lambessana* Stgr. flog tagsüber bei Batna am Atlasübergang in ausgetrockneten, überschatteten Bachbetten und war wegen seiner Unbeständigkeit im Fluge gar nicht leicht zu fangen. Erst am letzten Sammeltage ergründete ich die Nachtherberge unter mit Gras umgebenen Steinen, die zu Füßen von Sträuchern und Bäumen lagen.

27. *Satyrus cordula calabra* Costa mit ihrem verhältnismäßig zarten Flügelbau hat im rauhen Aspromonte-Gebirge ganz besonders Ursache, recht geschützte Plätzchen zum Nächtigen zu wählen. Bei etwa 1400 bis 1600 m scheuchte ich diese prächtige Form im Juli 1914 auf einer mit hohem Farnkraute bestandenen Viehweide aus Erdlöchern, die ihr Schutz vor dem Nachtfrost und den häufigen Gewittern gewähren, auf; sie ist sehr lokal und hat sicherlich alle Not, sich im Aspromonte zu erhalten.

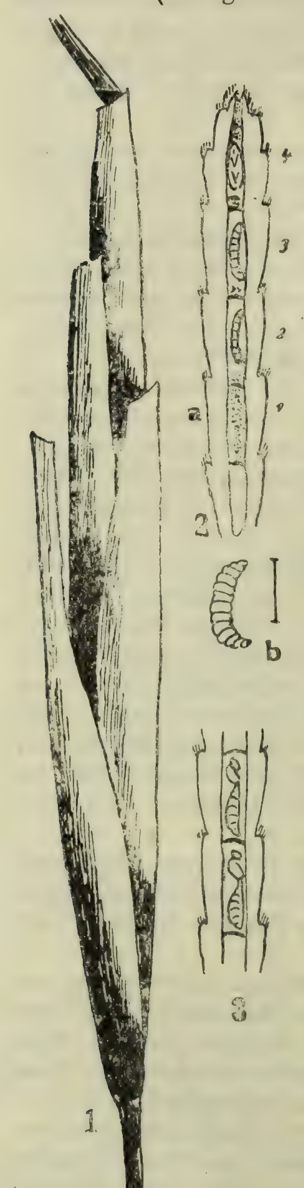
(Schluß folgt.)

Bogen XX der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 31. Dezember 1916.

Einige biologische Notizen zu Diphlebus unicolor F. als Bewohner der von Lipara lucens erzeugten Schilfgallen.

Von **Hugo Schmidt**, Grünberg i. Schles. — (Mit 7 Abbildungen.)

Die wohl überall häufigen und vielen Entomologen bekannten Gallen der Schilf-Gallen-Fliege (*Lipara lucens* Meig.) am gemeinen Schilfrohr (Phragmites communis L.) **(Fig. 1)** beherbergen hierorts als Einmietler ausschließlich einen zur Familie der Sphegiden gehörigen Hautflügler, *Diphlebus unicolor* F. Besonders ist dies an einem sehr sandigen Standorte am Rande einer Kiefernheide der Fall. Eine auf der andern Seite des Standortes sich hinziehende feuchte Wiese deutet noch an, daß in früheren Zeiten einmal an der Stelle, wo sich bis heute unter gänzlich veränderten Lebensbedingungen das zähe Schilf erhielt, ein wasserreicher Sumpf oder Tümpel gewesen sein mag. Hier, wo das Schilf zum Teil aus dürrem Flugsand, zum Teil im Schatten eines wenige Meter breiten Laubgehölzsaumes seine Halme emportreibt, fand ich bis 50 % aller alten Gallen mit dem erwähnten Einmietler besetzt. Ich verstehe unter alten Gallen die im 2. Jahre stehenden. Die noch älteren werden bald morsch, überziehen sich mit Grünalgen, zerfasern und brechen ab. In ihnen finden sich höchstens, so lange sie noch stehen, Ohrwürmer, Spinnen u. a. Tierchen als gelegentliche Gäste. Der hohe Prozentsatz der Besetzung mit *Diphlebus unicolor*-Larven erklärt sich wohl aus dem reichlichen Vorhandensein von Doldengewächsen (namentlich Heracleum, Daucus und Peucedanum), deren Blütenschirme die nahe Wiese zu einem stark besuchten Tummelplatze für Hymenopteren, besonders Sphegiden, machen.



Die von *Diphlebus*-Larven bewohnten Gallen erleiden äußerlich nicht die geringste Veränderung. Macht man durch eine derselben einen Längsschnitt, so findet man den röhrenartigen Hohlraum im Innern der Galle je nach deren Länge in meist 3 bis 5 gleichgroße Abschnitte oder Zellen eingeteilt. Die Abgrenzung geschieht durch kreisrunde, etwa 3 bis 4 mm im Durchmesser haltende Deckelchen, die aus einer festen braunen, papierähnlichen Masse bestehen und leicht nach oben gewölbt sind. Diese Deckel erscheinen auf der Oberseite mit einer helleren, tomentosen Haut überzogen, die am Rande den Abschluß und die sichere Verbindung mit der Innenwandung der Gallenhöhlung herstellt. Die Innenwandung der Zelle ist gleichfalls mit einer braunen, aber glatten und sehr dünnen Papiermasse ausgkeleidet. Die Länge einer Zelle beträgt etwa 1 cm; der Durchmesser richtet sich nach der Weite der Gallenhöhle. **Fig. 2a** stellt einen solchen am 31. März gemachten Längsschnitt dar. (Die die

Gallen außen umschließenden Blattscheiden, die ihr das auffällige keulig-spindelige Aussehen geben, sind entfernt!) Zu dieser Zeit stehen die Larven am Ende ihres Larvendaseins. Der vom Muttertiere einst eintragene Nahrungsvorrat ist aufgezehrt. Die über dem Deckel der besetzten Zellen vorhandene schwache, etwa 2 mm dicke Schicht einer braunen, krümlichen Substanz dürfte als aus Abfällen bestehend zu betrachten sein. In Zelle 1, die als unterste das zuerst gelegte Einmietler-Ei erhielt, ist dieses nicht zur Entwicklung gelangt. Der ganze Raum dieser Zelle ist noch angefüllt mit dem ehemals eingetragenen Nahrungsvorrat, der eine harte, kittartige Beschaffenheit angenommen hat. In Zelle 2 und 3 befindet sich je eine *Diphlebus*-Larve. Die *Diphlebus*-Larven nehmen eine sichelartig gekrümmte Lage ein, haben erwachsen eine Länge von 7 bis 8 mm und eine Dicke von etwa $1^1/_2$ mm **(Fig. 2b).** Sie fallen durch besonders starke Einschnürung der Segmente und ihre tiefdunkel zitronengelbe Färbung auf. Die 4. (oberste Zelle) enthält die Puppe eines andern Hautflüglers, wahrscheinlich Schmarotzers, die leider nicht zur Entwicklung gelangte, sodaß über ihre Zugehörigkeit keine genaue Angabe gemacht werden kann.

Weiteres, am 18. April eingetragenes Material zeigte die Larven in dem gleichen Zustande wie am 31. März. Es geht also der Verpuppung ein sehr langes fraßloses Stadium voraus. Erneut, am 15. 5., gesammelte Gallen zeigten die *Diphlebus*-Larven nunmehr verpuppt **Fig. 3.** Es erfolgt demnach die Verpuppung im Freien etwa Ende April oder Anfang Mai. Die bis 2 mm starke, sehr harte, holzige Wandung der Galle und die diese außen umgebenden Blattscheiden gewähren Larven und Puppen einen vorzüglichen Schutz. Die Länge der Puppe entspricht der der Larve; die Farbe ist die gleiche dunkelzitronengelbe. Als Länge der Flügelscheide maß ich 2 mm.

Unter dem Material vom 15. Mai fanden sich zwei besonders lange und infolgedessen ausnahmsweise stark besetzte Gallen, von denen die eine 8, die andere sogar 9 *Diphlebus*-Puppen enthielt. Bei der ersteren lagerten eine, bei der anderen 2 Puppen über der eigentlichen Galle im Innern des durch die obersten Blattscheiden über dem Gallenscheitel gebildeten Blattwickels. Auch die Räume dieser „Außenwohner“ waren durch Deckelchen verschlossen, und es machten sich auch Fragmente der papierartigen Wandverkleidung der Zellen erkennbar. In einigen wenigen Fällen fand sich eine Puppe innerhalb der Galle in ihrer Zelle verkehrt (Kopf nach unten) gelagert. Diese Puppen kamen trotzdem ungehemmt zur Entwickelung. In einem andern Falle sah ich 2 wohlentwickelte Puppen in einer Zelle und zwar so, daß der Hinterleib der oberen neben Kopf und Thorax der unteren ruhte.

Von den Puppen des 15. Mai tat ich einige in eine lichtdicht verschlossene Schachtel, um die den Uebergang vom Puppen- zum Imaginalzustand begleitenden Umstände etwas genauer betrachten zu können.

Es ergab sich folgendes:

a) Hinsichtlich der Ausfärbung. Die Ausfärbung, d. i. in dem besonderen Falle von *Diphlebus unicolor* der Uebergang von Dunkelgelb zu Tiefschwarz, beginnt an den vorderen Teilen des Körpers und schreitet allmählich nach hinten weiter. Zuletzt färben

sich Hinterleibsspitze und Tarsen und Fühler aus. Er geht bei dieser Färbung zunächst das Gelb ins Grünliche, dann ins Grünlich-Schwarze und zuletzt in das tiefe, glänzende Schwarz des vollständig entwickelten Tieres über. Es soll dies an einem der beobachteten Beispiele genauer gezeigt werden. Das hier in Frage kommende Exemplar der Puppe zeigte am 20. Mai abends noch die dunkelgelbe Färbung in allen Teilen. Am 21. Mai mittags machten sich schon ziemlich bedeutende Farbveränderungen bemerklich (**Fig. 4**). Der Kopf zeigte grünliche Tönung; der Vorderteil des Thorax war schon grünlich schwarz gefärbt; mittlerer und hinterer Thorax hatten wie der Kopf einen Stich ins Grünliche angenommen, und scharf markierte schwarze Grenzlinien ließen die einzelnen Teile dieser Thoraxstellen besonders deutlich hervortreten. Am Hinterleibe traten die Endränder der Segmente in scharfen schwarzen Linien hervor. An demselben Tage abends 11 waren Kopf und Thorax bereits vollständig glänzend schwarz ausgefärbt (**Fig. 5**). Auch das 1. Hinterleibssegment trug bereits diese Färbung, während Hinterleibsstiel und die auf das 1. Segment folgenden Abdominalteile gelbgrünliche Färbung angenommen hatten. Die schwarzen Segment-Randlinien zeigten sich breiter und kräftiger, Fühler und Beine unverändert tiefgelb. Am 22. Mai früh 3 hatte die noch gelbgrünliche Färbung der restlichen Hinterleibsstellen eine Trübung ins Dunklere, Schwärzlichere erfahren, und die Segmentränder zeigten eine weitere Verbreiterung. Am 22. Mai früh 7 war die völlige Ausfärbung im großen und ganzen vollzogen. Nur die Hinterleibsspitze und Fühler und Beine zeigten besonders bei schräg auffallendem Lichte noch eine gelblichgrüne Tönung. Völlig glänzend tiefschwarz einschließlich Fühler und Beine fand ich das Tier an demselben Tage abends 10. Den Schluß der Ausfärbung hatten hierbei die Tarsen der Hinterbeine gemacht. Der ganze Vorgang der Ausfärbung umfaßte demnach bei dem beobachteten Tiere ziemlich genau 2 Tage. Mit geringen Schwankungen nach unten und oben ergab sich diese Zeitspanne auch für die anderen von mir zur Beobachtnug gezogenen Exemplare.



Fig. 4. 5. 6.

b) Hinsichtlich der letzten Häutung. Bereits während des letzten Stadiums der Ausfärbung treten bei der Puppe motorische Vorgänge ein, indem die Hinterbeine mit ihrer unteren Hälfte (Schienen und Tarsen) andauernd zitternde und später kurze seitlich zuckende Bewegungen ausführen. An diesen Bewegungen nimmt weiterhin auch der Hinterleib teil, namentlich nach vollendeter Ausfärbung, indem er sich bald streckt, sodaß die Vereinigungsstellen der Segmente als tiefe Einschnitte erscheinen, bald wieder zusammenzieht. Diese Bewegungen mögen für die Loslösung der alten Haut vom Hinterleibe, besonders von den empfindlich weichen Vereinigungsstellen der Segmente, von Wichtigkeit sein. Bald werden sie lebhafter und wechseln mit Krümmungen und Drehungen. Sie haben schließlich ein Ablösen der Puppenhaut vom Hinterleibsstiele zur Folge. An dieser Stelle tritt die Haut fast in eine Linie mit den Seitenrändern des Hinterleibs und Thorax vom Stiele ab, sodaß dieser wie in einem gelblichen Sacke steckend

erscheint, Zwischen den geschilderten Beweguugen treten hie und da kürzere Ruhepausen ein. Bald übertragen sich die Bewegungen auch auf das mittlere und vordere Beinpaar. Es reißt nun auch die Haut des Kopfes. Hier scheint die Loslösung meist in einzelnen Fetzen zu erfolgen, denn ich fand unter allen Puppenhäuten nur eine einzige vollständige, die auch die Kopfteile enthielt. Die größte Schwierigkeit scheint den Tierchen das Abstreifen der Haut über die Flügel und den mittleren Thorax zu bereiten. Hier helfen namentlich die Hinterbeine mit, deren Schienen nach außen drücken, während sich die Endfußglieder an der Bauchseite zwischen Hinterleib und die eingerollte Haut einstemmen. Dazu treten Streckungen des Hinterleibes nach oben und zurück und Kopf- und Thoraxbewegungen. Erleichtert wird die Arbeit durch die besonders starke Menge von Feuchtigkeit, die sich innerhalb der Flügelscheiden absondert oder bereits abgesondert hat. In dem Maße, wie sich gleich ausgezogenen Strümpfen die Flügelscheiden zurückstreifen, werden die Flügel immer länger und breiter, um nach dem Zurückziehen der letzten Scheidenteile sofort die Ausdehnung, die wir am lebenden Tiere beobachten, zu haben. Ihre Färbung ist zunächst noch glasig milchig, ohne Hervortreten der Nervatur und des Stigmas. Erst nach und nach tritt die natürliche Färbung und deutliche Aderung ein. Auf die Befreiung der Flügel, die sich seitwärts des Körpers ausbreiten, folgt eine Erschöpfungspause von einigen Minuten, während der die zurückgestreifte Haut am 3. Hinterleibssegment hängen bleibt. Durch Zusammenziehungen der letzten Hinterleibsringe wird sie dann später bis zur Hinterleibsspitze zurückgezogen, an der sis noch kurze Zeit befestigt erscheint. Der ganze Vorgang des Abstreifens der Puppenhaut nahm bei dem von mir beobachteten Exemplar etwa 20 Minuten in Anspruch. Größere oder geringere Schwankungen werden auch hier je nach dem Zustande des einzelnen Individuums stattfinden. **Fig. 6** zeigt das fertig entwickelte Tier nach beendeter Häutung Die Absonderung der Häutungsflüssigkeit, die zwischen alte Haut und Körper tritt, scheint mit der Verfärbung Hand in Hand zu gehen, worauf der grünliche Uebergangston zwischen Gelb und Schwarz hinzudeuten scheint.

Nach dem Abstreifen der Haut liegt das Tier zunächst längere Zeit, oft stundenlang, regungslos mit ausgebreiteten Flügeln da. Doch spürt man an dem unausgesetzten Zittern aller Beinteile, das mit häufigem Zucken abwechselt, daß eine große Lebenswelle das Tier durchflutet. Die Beine bleiben während dieser Ruhepause im allgemeinen noch in der angezogenen Lage, wie wir sie von der Puppe her kennen. Dann beginnen sie sich kräftignr zu regen, und Bewegungen der übrigen Körperteile, auch der Fühler, setzen ein. Besonders auffällig machen sich jetzt auch unausgesetzte Bewegungen der Mundteile. Das Tier bringt im Verlaufe dieser Bewegungen die Flügel in die Lage längs des Rückens; die Hinterbeine werden kräftig vom Leibe abgespreizt und Wälzungen und seitliche Drehungen des ganzen Körpers ausgeführt. Die darauf einsetzenden ersten Gehversuche gehen taumelnd, unsicher und oft von Wälzen begleitet, vor sich, bis nach wenigen weiteren Stunden das Tier seine volle Bewegungsfähigkeit erlangt hat.

In der hier gleichfalls nicht seltenen Schilfgalle von Lipara similis Hb. findet sich *Diphlebus unicolor* nicht, vermutlich aus dem Grunde, weil dieser Galle die verholzten starken Höhlungswände fehlen.

Blütenbiologische Beobachtungen an Apiden.

Von Prof. Dr. **August Langhoffer**, Zagreb (Kroatien).

III. *Bombus.*

Hier sind meine blütenbiologische Beobachtungen an Hummeln verzeichnet. Ursprünglich dachte ich nur daran, mich zu überzeugen, welche Blumen von Hummeln besucht werden, ich kam aber bald zur Ueberzeugung, daß auch hier die Sache nicht ganz so einfach ist.

Ich führe auch hier zuerst die einfach notierten Blumenbesuche an und dann diejenigen mit Bemerkungen. Alle meine Notizen sind gesammelt so wie sie eben kamen und erst jetzt versuche ich daraus einige Schlüsse zu ziehen. Die Beobachtungen schließen mit dem Jahre 1914. Meine Beobachtungen über die übrigen Apiden folgen in einem besonderen Artikel, in welchem ich auch versuchen will, allgemeine Schlüsse zu ziehen.

Ein Teil meiner Beobachtungen bezieht sich auf beobachtete und dann abgefangene Hummeln, welche von Herrn Prof. Dr. V. Vogrin liebenswürdig bestimmt wurden; der andere Teil bezieht sich auf Hummeln, die nur beobachtet, nicht abgefangen wurden. Ich sonderte diese ab, führe sie aber in der Gruppe an, wohin sie gehören dürften. Diese Beobachtungen bilden eine erwünschte Ergänzung.

Daß sich meine Beobachtungen auf verschiedene Orte, Jahre und Jahreszeiten beziehen, hat auch seine Vorteile.

Einige Worte noch über die Orte meiner Beobachtungen. Bei den Bergen führe ich die Höhe an.

Zagreb (Agram) ist mein Aufenthaltsort. In der Nähe sind Smrok und Maksimir, etwas weiter liegen Gračani, Kralj. zdenac, Sljeme 1 035 m, Guci, Turopolje.

Weiter liegen: Božjakovina, Gjurgjevac, Krapina, Podsused, Zaprešic, Kostajnica, Slunj.

Nach Osten (Syrmien) liegen: Vinkovci, Babinagreda, Klenak, Ogar, Mitrovica.

Auf der Strecke Zagreb-Rijeka (Fiume) liegen: Klek 1 182 m, Skrad mit Kiclove jame und Mladagora, Fužine, Viševica 1 428 m, Lokve, Bjelolasica 1 533 m, Zlobin, Orehovica.

Im kroatischen Littorale liegen Novi und Selce.

Im Gebiete des Velebit-Gebirges liegen: Krasno, Apatišan, Mrkvište, Štirovača, Kozjak 1 620 m, Šatorina 1 624 m, Sundjer, Grabarje, Halan, Badanj 1 639 m, Doci, Paklenica.

Adriach-Hanegkogel bei Frohnleiten liegt in Steiermark, Pola ist in Istrien. Alle übrigen Orte liegen in Kroatien und rühren von meinen Ausflügen und Reisen her.

α. Normale Blüten-Besuche.

A. Einfach notierte Blüten-Besuche.

Bombus agrorum Fabr.

Am 1. Juni 1910 an Geranium phaeum. Kralj. zdenac.
Am 25. Juli 1911 an Lamium. Badanj.
Am 28. August 1911 an Stachys, vielleicht recta. Kostajnica.
Am 28. Juli 1912 an Prunella vulgaris. Mrkvište.
Am 13. August 1912 an Senecio nemorensis. Podsused.
Am 18. Juli 1913 an Salvia pratensis. Slunj.
Am 16. Juli 1914 an Lotus. Zlobin.
Am 25. Juli 1914 an Betonica officinalis, Stachys, vielleicht recta. Klek.

Hierher dürften noch gehören:

Am 25. Juli 1912 an Astragalus glyciphyllos. Apatišan.
Am 29. Juli 1912 an Scabiosa. Šatorina.
Am 31. Juli 1912 an Cirsium, gelb. Kozjak.
Am 29. April 1913 an Symphytum officinale. Maksimir.
Am 18. September 1913 an Lamium maculatum. Kralj. zdenac.
Am 21. September 1913 an Lamium maculatum und Galeopsis Ladanum. Zagreb.
Am 22. September 1913 an Lamium maculatum. Zagreb.
Am 26. September 1913 an Lamium maculatum. Zagreb.
Am 30. September 1913 an Lamium maculatum und Galeopsis Ladanum. Zagreb.
Am 22. Juli 1914 an Atropa Belladona. Mladagora.
Am 1. September 1914 an Salvia glutinosa. Gračani.
Am 1. September 1914 an Melampyrum nemorosum, Centaurea Jacea, Serratula. Smrok.
Am 5. September 1914 an Melampyrum pratense. Kralj. zdenac.

Bombus argillaceus (Scop.) Schmkn.

Am 6. Juni 1897 an Rhinanthus. Fužine.
Am 5. April 1906 an Lamium maculatum. Bei Pola in Istrien.
Am 28. April 1906 an Pulmonaria officinalis. Orehovica.

Bombus confusus. Schenck.

Am 25. April 1911 an Lamium purpureum. Mitrovica.
Am 24. Juli 1911 an Digitalis ambigua. Doci.
Am 20. Juli 1914 an Prunella vulgaris. Skrad.

Bombus hortorum (L.) Walck.

Am 5. Oktober 1894 an Lamium maculatum. Zagreb.
Am 30. Mai 1896 an Philontis alpina im botanischen Garten der Universität. Zagreb.
Am 6. Mai 1897 an Lychnis flos cuculi. Božjakovina.
Am 30. Mai 1897 an Stachys sylvatica. Sljeme.
Am 9. September 1910 an Calluna vulgaris. Sljeme.
Am 24. Juli 1911 an Digitalis ambigua. Doci,
Am 12. August 1911 an Vitex agnus castus. Selce.
Am 23. Juli 1912 an Digitalis ferruginea. Krasno.
Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina und Cirsium. Kozjak.
Am 1. August 1912 an Echium vulgare. Grabarje.
Am 23. September 1913 an Lamium maculatum und Galeopsis. Zagreb.
Am 22. Juli 1914 an Telekia speciosa, Mlada gora bei Skrad.
Am 25. Juli 1914 an Betonica officinalis. Klek.

Bombus lapidarius (L.) Walck.

Am 25. Juli 1912 an Epilobium angustifolium. Apatišan.
Am 3. August 1912 nn Teucrium chamaedrys. Grabarje
Am 3. August 1913 an Prunella vulgaris. Zaprešič.
Am 16. Juli 1914 an Stachys, Echium, Salvia verticillata. Zlobin.
Am 25. Juli 1914 an Allium ursinum, Stachys, vielleicht recta. Klek.

Bombus mastrucatus. Gerst.

Am 19. August 1907 an Salvia glutinosa. Adriach-Hanegkopel in Steiermark.
Am 24. Juli 1912 an Digitalis ambigua. Krasno-Jezero.

25. Juli 1912 an Digitalis ambigua, Epilobium angustifolium und Helianthemum. Apatišan.

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina, Origanum vulgare. Kozjak.

Hier schließe ich an die schwarzen Hummeln mit fuchsrotem Abdomenende:

Am 7. Juni 1897 an Genista sagittata. Fužine.

Am 14. April 1901 an Symphytum tuberosum, Pulmonaria officinalis. Orehovica.

Am 26. Mai 1901 an Ajuga. Fužine.

Am 9. Juli 1905 an Anthyllis. Bjelolasica.

Am 25. Juli 1912 an Helianthemum, Salvia pratensis. Apatišan.

Am 1. August 1912 an Scutellaria alpina. Mrkvište.

Am 2. August 1912 an Verbascum Blattaria, Veronica und viele an Teucrium chamaedrys. Grabarje.

Am 29. April 1913 an Symphytum tuberosum. Maksimir.

Am 18. Juli 1914 an Centaurea Jacea. Fužine.

Am 20. Juli 1914 an Rhinanthus, Trifolium pratense, Salvia verticillata, Vicia cracca, Prunella vulgaris, Lathyrus, gelb. Skrad.

Bombus pratorum (L.) Walck.

Am 21. Mai 1900 an Geranium phaeum. Zagreb.

Am 26. Mai 1910 an Geranium phaeum. Zagreb.

Am 24. Juli 1911 an Scrophularia, Digitalis. Doci.

Am 25. Juli 1911 an Gentiana lutea, Stachys recta. Badanj.

Am 25. Juli 1912 an Echium vulgare. Apatišan.

Am 26. Juli 1912 an Echium vulgare. Apatišan.

Am 28. Juli 1912 an Origanum vulgare. Mrkvište.

Am 29. Juli 1912 an Scabiosa. Šatorina.

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina und Cirsium. Kozjak.

Am 29. April 1913 an Symphytum tuberosnm. Maksimir.

Am 11. August 1913 an Galega officinalis. Ogar.

Am 16. Juli 1914 an Echium vulgare. Zlobin.

Vermutlich gehören hierher auch:

Am 28. Mai 1901 an Symphytum tuberosum. Lokve.

Am 27. Juli 1912 an Adenostyles, Plantago. Mrkvište.

Am 22. Juli 1914 an Prunella vulgaris. Mlada gora.

Am 25. Juli 1914 an Rhododendron. Klek.

Bombus silvarum (L.) Walk.

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina. Kozjak.

Am 2. August 1912 an Veronica, Teucrium, Satureja. Grabarje

Am 3. August 1912 an Teucrium chamaedrys. Grabarje.

Am 30. August 1912 an Symphytum officinale. Vinkovci.

Am 29. April 1913 an Symphytum officinale. Zagreb.

Am 10. Juli 1913 an Stachys, vielleicht recta. Krapina.

Am 7. August 1913 an Coronilla varia. Klenak.

Am 11. August 1913 an Stachys palustris, Ononis, Hypericum. Ogar.

Am 20. Juli 1914 an Prunella vulgaris. Skrad.

Bombus terrester (L.) Latr.

Am 6. Juni 1897 an Salvia pratensis. Fužine.

Am 26. September 1897 an Thymus. Sljeme.

Am 25. April 1899 an Corydalis. Sljeme.

Hieher dürften gehören auch:

Am 30. März 1903 Pulmonaria officinalis. Orehovica

Am 28. April 1906 an Pulmonaria officinalis. Orehovica.

Am 13. Juli 1912 an Senecio nemorensis. Podsused.

Am 14. Juli 1912 an Lamium maculatum. Zagreb.

Am 2. August 1912 an Teucrium chamaedrys, Galeopsis Grabarje.

Am 25. September 1912 an Lamium maculatum. Zagreb

Am 2. Oktober 1912 an Lamium maculatum. Zagreb.

Am 11. August 1913 an Galega officinalis. Ogar.

Am 10. September 1913 an Impatiens noli tangere, Solidago. Sljeme.

Am 30. September 1913 an Lamium, Galeopsis. Zagreb.

Am 20. Juli 1914 an Betonica. Turopolje.

Am 25. Juli 1914 an Betonica, Stachys, vielleicht recta. Klek.

Am 1. September 1914 an Salvia glutinosa. Gračani.

Am 5. September 1914 an Calluna vulgaris. Kralj. zdenac.

Bombus variabilis. Schmkn.

Am 25. Juli 1912 an Epilobium. Apatišan.

Außerdem noch:

Am 25. Juni 1897 an Stachys sylvatica. Karlovac.

Am 1. Juni 1898 an Geranium phaeum. Sljeme.

Am 14. Juli 1900 an Onosma. Gjurgjevac.

Am 29. April 1902 an Crocus. Viševica.

Am 20. August 1902 an Calamintha, Campanula. Halan.

Am 18. Juli 1903 an Rubus, Melampyrum nemorosum, Salvia verticillata, Scabiosa. Čabar.

Am 26. März 1914 an Prunus. Novi.

Am 29. April 1906 an Pulmonaria officinalis. Orehovica.

Am 11. September 1908 an Gentiana pneumonanthe. Guci.

Am 20. Juli 1911 an Marrubium candidissimum. Paklenica.

Am 17. Juli 1912 an Stachys palustris. Babinagreda.

Am 25. Juli 1912 an Atropa. Apatišan.

Am 30. Juli 1912 an Campanula. Sungjeri.

Am 31. Juli 1912 an Rhinanthus, Origanum. Kozjak.

Am 30. August 1912 an Symphytum officinale, Stachys palustris, Rubus. Vinkovci.

Am 18. Juli 1913 an Salvia verticillata. Slunj.

B. Blütenbesuche mit Bemerkungen.

Bombus agrorum.

Am 26. September 1897 an Prunella vulgaris, obwohl wenig davon da war und in der nächsten Nähe reichlich Gentiana asclepiadea blühte, von *B. hortorum* fleißig besucht. Sljeme.

Am 15. April 1910 an Lamium maculatum noch um $6^1/_3$ Uhr abends. Kopf und Rücken sind orange von den herabgefallenen Pollenkörnern. Zagreb.

Am 27. April 1913 an Glechoma hirsutum beständig und fleißig. Es blühte: Lunaria, Caltha, Petasites, Myosotis, Arabis arenosa, Dentaria trifoliata und bulbifera, Scrophularia vernalis. Kralj. zdenac.

Vermutlich gehören hieher noch:

Am 14. August 1912 an Lamium maculatum, senkte Kopf und Thorax tief in die Blüte hinein.

Am 20. April 1913 an Symphytum tuberosum normal saugend.

Am 29. April 1913 an Symphytum officinale um 5½ Uhr abends. Maksimir.

Am 1. September 1914 ein Stück nur an Melampyrum nemorosum, ein anderes nur Centaurea jacea, ein drittes nur Serratula. Smrok.

Am 5. September 1914 an Melampyrum pratense. Es blühte: Melampyrum nemorosum, Eupatorium cannabinum, Gentiana asclepiadea, Senecio nemorensis, Epilobium, Mentha. Calluna beginnt zu blühen. Smrok bei Zagreb.

Bombus argillaceus.

Am 29. April 1906. Geht an der Ajuga von den unteren Blüten allmählich aufsteigend zu den höheren Blüten. Der Besuch ist ökonomisch.

Bombus hortorum.

Am 26. September 1897 an Gentiana asclepiadea beständig und fleißig, zieht sich tief in die Blüte hinein. Sljeme.

Bombus pratorum.

Am 1. Juni 1910 einige Exemplare nur an Geranium phaeum.

Bombus terrester.

Hieher dürften gehören:

Am 14. April 1901 einige nur an Pulmonaria officinalis, andere an Symphytum tuberosum. An letzteren Blüten saugt die Hummel auf die Weise, daß die Nachbarblüte die Stütze für die Füße bildet, der Rücken dem Boden zugekehrt ist.

Am 20. Juli 1903 saugt gierig an Plantago, fliegt die Pflanze an, geht am oberen Teil der Aehre herum saugend um schnell weiter zu gehen und dies noch an weiteren 4 Aehren des Plantago zu wiederholen, also nicht zufällig an dieser Pflanze, sondern nach Wahl und beständig.

Ich habe diese Hummelart öfters an Lamium maculatum saugend getroffen, so am 15. April 1910, am 14. August 1912 nur mit dem Kopf in die Blüte gesenkt (*B. agrorum* Kopf und Brust). Ferner am 25. September 1912, am 2. Oktober 1912, am 12. April 1913, am 15. April 1913 und am 22. September 1913. Ich fand diese Art der Hummeln nur normal saugend, nicht dysteleologisch. Zagreb.

Am 11. August 1913 an Scutellaria hastifolia. Die schwache Pflanze kann die große Hummel, vermutlich ein Weibchen, kaum halten, die Hummel schaukelt an der Pflanze. Dieser Besuch ist unpraktisch, mit dem Schaukeln verliert man an Zeit, und es war hier eine genügende Anzahl anderer Pflanzen. Es blühte hier: Galega officinalis, Teucrium chamaedrys, Stachys palustris, Mentha aquatica, Pulegium vulgare, Lythrum salicaria und hyssopifolium, Althaea officinalis, Anagallis arvensis und coerulea Cirsium arvense, Inula brittanica, Anthemis. Hibiscus Trionum hatte die Blüten geschlossen. Ogar.

Am 11. April 1914 besuchte diese Hummel in einer Gruppe von Corydalis, wo violette, rote, rötlichweiße und weiße Blüten gemischt vorkamen, jede die gewählte Farbe, blieb ihr treu. Sljeme.

Außerdem.

Ich möchte hier erwähnen daß einige Hummeln bei reicher Blütenauswahl am Kozjak, den 31. August 1912 an einer zarten Gebirgs-Campanula schaukelten, unpraktisch die Zeit vergeudeten.

Mit Rücksicht auf die Blütenbesuche kann man unterscheiden:

α. Blütentreue Besuche.

In diese Gruppe gehören die meisten angeführten Fälle. Die Hummel, welche die Blüten einer Pflanze gewählt hat, besucht meist der Reihe nach Blüten derselben Art.

β. Nicht blütentreue Besuche.

Wenn die Zahl der Blütenbesuche in dieser Gruppe auch bedeutend geringer ist, bieten sie ein passendes Material für die Beurteilung der Blütenbesuche.

Man kann hier folgende zwei Gruppen unterscheiden:

A. Täuschung erkannt.

Für diese Gruppe kann ich nur ein Beispiel anführen. Eine Hummel — vielleicht *B. mastrucatus* — besuchte beständig Helianthemum, flog an ein Leontodon, verließ ihn aber sofort. Vermutlich ist dies eine durch die ähnliche Farbe veranlaßte, aber erkannte Farben-Irrung.

B. Täuschung nicht erkannt oder unbeachtet.

Hier kann man folgende 4 Gruppen unterscheiden:

1. Blüten verwandter Formen, ähnlicher Farbe.

Am 31. August 1912 an Scutellaria alpina und Origanum vulgare. Kozjak.

Am 2. September 1912 von Teucrium chamaedrys auf Satureja, violett und dann wieder auf Teucrium chamaedrys. Grabarje.

Am 2. September 1912 von Teucrium chamaedrys auf Galeopsis, violett. Grabarje.

Am 22. September 1913 geht ein *B. terrestris* von Lamium maculatum, wo er einige Blüten besucht hat, auf ein violettes Galeopsis über, besucht hier einige Blüten und kehrt wieder zum Lamium zurück, besucht einige Blüten, saugt fleißig. Zagreb.

Es sind diese Fälle Beispiele einer nicht erkannten oder unbeachteten Farben-Täuschung hervorgerufen vielleicht durch die ähnliche Farbe, möglicherweise auch durch einen ähnlichen Geruch,

2. Blüten verwandter Formen, verschiedener Farbe.

Am 14. April 1901 von Symphytum tuberosum auf Pulmonaria officinalis. Orehovica.

Am 30. August 1912 von Stachys, vermutlich recta, auf Odontites fleißig, dann wieder Stachys nach der Reihe und dann wieder Odontites. Vinkovci. Dieser Fall gehört eigentlich zur Gruppe 4.

Am 22. Juli 1914. Geht ein *B. agrorum* von Trifolium arvense auf mehrere Tr. pratense. Kiclove jame.

In diesen Fällen handelt es sich um verwandte Formen, welche bei verschiedener Farbe vielleicht einen ähnlichen, verwandten Geruch haben und die Täuschung bedingen.

3. Blüten von verschiedener Form, ähnlicher Farbe.

Am 29. April 1913 von Ajuga auf Symphytum officinale. Maksimir.

Am 20. Juli 1914 von Centaurea Jacea auf Salvia verticillata und dann wieder auf Centaurea. Skrad.

Hier liegt wahrscheinlich eine nicht erkannte Täuschung vor, veranlaßt durch die ähnliche Farbe, rot, blau und violett als ähnliche Farbe betrachtet.

4. Blüten verschiedener Form, verschiedener Farbe.

Am 14. April 1901 auf Primula acaulis und dann weiter nur Pulmonaria officinalis. Orehovica.

Am 25. Juli 1912 von Helianthemum auf Salvia pratensis, weitere Salvia, dann wieder Helianthemum, darauf Salvia undeine zweite Salvia. Grabarje.

Am 3. August 1912 von Teucrium chamaedrys auf Veronica. Grabarje. Siehe Gruppe 2 Stachys und Odontites.

Hier dürfte neben verschiedener Form und Farbe der Blüten auch der Duft verschieden sein. Es sind Stümper.

Mit Rücksicht auf das Verhältnis der Hummeln zur gewählten Blüte kann man unterscheiden:

1. Blüte einer Pflanzenart werden von mehreren Hummelarten besucht.

Am 11. September 1898 an Gentiana asclepiadea 3 Hummelarten. Sljeme.

Am 18. Juli 1903 an Melampyrum nemorosum 3 Hummelarten. Čabar.

Am 24. Juli 1911 an Digitalis ambigua 2 Hummelarten, vermutlich *B. hortorum* und *pratorum.* Doci.

Am 28. Juli 1912 an Prunella vulgaris und an Origanum vulgare 3 Hummelarten. Mrkvište.

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina die drei Hummelarten: *B. mastrucatus*, *pratorum* und *silvarum.* Kozjak.

Am 16. Juli 1914 an Echium vulgare 2 Hummelarten *B. lapidarius* und *pratorum.* Zlobin.

2. Eine Hummelart besucht Blüten mehrerer Pflanzenarten.

Außer den schon erwähnten Fällen möchte ich hier noch die folgenden erwähnen:

Am 18. Juli 1913 an Salvia verticillata und Scabiosa. Čabar.
Am 24. Juli 1911 an Scrophularia und Digitalis. Doci.
Am 25. Juli 1911 an Gentiana lutea und Stachys recta.
Am 25. Juli 1912 an Digitalis, Epilobium, Helianthemum. Apatišan.
Am 26. Juli 1912 an Salvia verticillata und Scabiosa.

Am 27. Juli 1912 an Adenostyles und Plantago, vermutlich *Bombus pratorum.* Mrkvište.

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina, Cirsium Rhinanthus, Campanula. Kozjak.

Am 11 August 1913 an Stachys palustris, Ononis, Hypericum. Ogar.

3. Farbe und Form der Blüte, Dauer des Besuches.

Der Farbe nach gehören von den nahezu 200 Beobachtungen über die Hälfte, etwa $^2/_3$ zur Gruppe rot, blau und violett, dies scheinen die von Hummeln bevorzugten Farben zu sein. Es sind aber auch andere Farben vertreten, gelb stärker als weiß.

Auch die Form der Blüte ist verschieden: es gehört fast die Hälfte zur Familie der Labiaten, die also mit ihren Vertretern bevorzugt wird. Von den rund 90 Besuchen an Labiaten gehören 75 zu den roten, blauen und violetten Blüten, so daß hier Farbe und Form der Blüte zusammenfällt.

Was die Dauer der Blütenbesuche betrifft habe ich nur wenig Angaben:

Am 31. Juli 1912 an Scutellaria alpina in je 30 Sekunden 9 und 11 Blüten. Kozjak.

Am 1. August 1912 *B. hortorum* an Echium in je 30 Sekunden 14, 14 eine andere Hummel 12, 12, 9 Blüten bei dem letzten Besuch verliert die Hummel Zeit mit dem Herumfliegen. Grabarje.

Am 3. August 1912 an Teucrium chamaedrys in je 30 Sekunden 16, 20 Blüten; eine andere Hummel 11, 8 und 10 Blüten, eine dritte 16, 20 Blüten; an Satureja je 16 Blüten dreimal.

Auch diese wenige Angaben sprechen wie bei Apis dafür, daß auch hier die Dauer der Blütenbesuche verschieden ist.

Dysteleologische Blütenbesuche.

Auch aus dieser Gruppe habe ich einige Beobachtungen.

Am 14. April 1901 an Symphytum tuberosum immer dysteleologisch. Die Hummel saugt von außen durch das Seitenloch der Blütenröhre, wie ich dies für die Honigbiene darstellte. Auf Pulmonaria übergehend saugte die Hummel normal. Orehovica.

Am 5. April 1903 sucht die Hummel angebohrte Blüten von Symphytum tuberosum. Orehovica.

Am 19. August 1907 sah ich *B. mastrucatus* dysteleogisch an den Blüten von Salvia glutinosa durch das Seitenloch der Blütenröhre saugend. Adriach-Hanegkogel.

Am 24. Juli 1911 saugt eine Hummelart an Digitalis ambigua von außen durch das Seitenloch der Blütenröhre, eine andere Hummelart saugt normal. Doci.

Am 24. Juli 1912 saugt *B. mastrucatus* dysteleologisch an Digitalis ambigua. Krasno-Jezero.

Am 27. August 1911 saugt *Bombus terrester* durch das Seitenloch der Blütenröhre an Salvia glutinosa. Kostajnica.

Am 25. Juli 1912 dysteleologisch an Digitalis ambigna *B. mastrucatus*. Apatišan.

Am 31. Juli 1912 fliegt *B. mastrucatus* an Scutellaria alpina, stellt sich mit dem Kopf nach unten, saugt von außen durch das Seitenloch der Blütenröhre. Die Hummel saugt nur manchmal auch an der Nachbarblüte, oft aber gar nicht, sondern sucht eine entferntere Blüte auf, obwohl in der nächsten Nähe reichlich Blüten vorhanden waren und verliert auf diese Weise viel Zeit unnützerweise. Eine nicht ökonomische Arbeit. Eine andere Hummelart, vermutlich *B. silvarum* besucht die Scutellaria ebenfalls dysteologisch, aber mit dem Kopf nach oben gerichtet. Kozjak.

Am 10. September 1913 sucht *B. terrester* die Blüten von Impatiens nolitangere auf und zwar aufsteigend gegen den Sporn, wo die Hummel von außen durch das Loch am Sporn saugt, oder sie geht zu einer anderen Blüte über, weil jene vielleicht nicht angebohrt war.

Dysteleologisch saugen also außer *B. mastrucatus* auch *B. silvarum* und *B terrester*, möglicherweise auch andere Arten. Ob alle diese Arten Missetäter sind, oder nur einzelne, von einer Art und die übrigen benützen nur die dargebotene Gelegenheit, durch das Seitenloch von außen an der Blüte zu saugen, kann ich nicht entscheiden. Dysteleologische Besuche sah ich an Symphytum tuberosum, Salvia glutinosa, Digitalis ambigua, Scutellaria alpina und Impatiens noli tangere. Die Hummeln, besonders *B. mastrucatus*, sind schon von Hermann Müller als Dysteleologen gebrandmarkt.[1]) Meine Beobachtungen beziehen sich sowohl für das Gebirge, wie auch für die Ebene.

---

[1]) *Bombus mastrucatus*, ein Dysteleolog unter den alpinen Blumenbesuchern. Kosmos. III. Jahrg. Bd. V, 1879, p. 422—431.

Zusammenfassung.

1. Bei dem Blütenbesuch der Hummeln ist es ähnlich wie bei der Honigbiene[2]): Farbe, Form, Duft und Honiggehalt der Blüten sind wirksame Anlockungsmittel.

2. Die Hummeln scheinen nach Form der Blüte die Labiaten, nach Farbe die roten, blauen und violetten Blüten mit Vorliebe zu besuchen, gehen aber auch an andere, sogar an unansehnliche (Plantago).

3. Bei den Blütenbesuchen gehen die Hummeln manchmal ökonomisch (Ajuga, Plantago) manchmal unökonomisch (Scutellaria alpina) vor.

4. Die Hummeln sind zuweilen bei der Wahl unpraktisch, wählen für ihre Last zu zarte Pflanzen, verlieren Zeit mit dem Schaukeln (Scutellaria hastifolia, Campanula) oder wählen eine spärlich vorhandene Pflanze, wo andere reichlich da sind (Prunella vulgaris).

5. Auch bei den Hummeln gibt es blumenstete, weniger wählerische Besucher und auch Stümper.

6. Bei den Hummeln gibt es auch dysteleologische Besucher, die seitwärts durch ein Loch an der Blütenröhre saugen.

Kleinere Original-Beiträge.

Ein neuer Fundort von *Atractodes riparius* Ruschka.

Im Band IX, 1913 (p. 48—50) dieser Zeitschrift beschrieb Dr. F. Ruschka eine neue Ichneumonidenart, *Atractodes riparius*, die ich aus der weitverbreiteten Fliege *Calliophrys riparia* Fall gezüchtet hatte. Der Parasit ist bisher bekannt aus dem Thüringer Walde, Westfalen (Münsterland) und der Eifel.

Ich besitze die Art nunmehr auch aus Frankreich.

Mein Freund, Herr Dr. H. Jacobfeuerborn, der z. Zt. als Kompagnieführer in einem Infanterieregiment vor Verdun liegt, benutzte die Ruhetage zwischen den schweren Kämpfen, um sich bei zoologischen Exkursionen in den Wäldern und an den Ufern des Maastales von der kriegerischen Tätigkeit zu erholen, und sandte mir mancherlei lebendes Getier aus den Bächen und Rinnsalen des dortigen Hügelgeländes. Allerlei *Pericoma*- und Chironomiden-Arten konnte ich aus dem unter so eigenartigen Umständen gesammelten Material schon züchten.

In den feuchten Laubmoosen an einem Wehre der Maas bei Vitosnes, die Jacobfeuerborn am 30. Juni 1916 sammelte, fand sich ein reiches Tierleben, das völlig übereinstimmte mit der Lebensgemeinschaft, wie wir sie bei uns im Flachlande wie Mittelgebirge an solchen Stellen beobachten. Da lebten Regenwürmer in großer Zahl, auch kleinere Oligochaeten; massenhaft fanden sich ihre Cocons. Hier traf man von Dipterenlarven *Pericoma*-Arten, Tipuliden und vor allem die für diese Biocoenose so überaus charakteristischen „vierzipfeligen" Larven von *Calliophrys riparia*.

Und diese Fliege war reichlich infiziert mit der Schlupfwespe *Atractodes riparius*, die ich in großer Zahl aus den Calliophryspuparien ausschlüpfen sah.

August Thienemann, Münster i. W.

Zum Vorkommen von *Psophus stridulus* L.

Die Schnarrheuschrecke, *Psophus stridulus* L., soll nach Angaben der Literatur auf feuchte Gebirgswiesen beschränkt sein. Leunis 1886 (Synopsis I, 2, p. 511) sagt von ihr: „in Mittel- und Nordeuropa, auf feuchten Gebirgswiesen, besonders in Nadelwäldern". Je jüngeren Datums die Angaben werden, umso mehr werden die Wohngebiete eingeschränkt. So kommt das Tier nach Tümpel (Die Geradflügler Mitteleuropas 1901, p. 250) „in ganz Mitteleuropa auf feuchten, üppigen Wiesen im Gebirge", nach Roever (in Brohmer, Fauna von Deutschland, Leipzig 1914, p. 87) „auf feuchten Bergwiesen und in Nadelwäldern Mittel- und Süddeutschlands" vor.

Ich habe mehrmals Gelegenheit gehabt, das Tier in Norddeutschland zu finden, und zwar merkwürdigerweise stets an extrem trockenen Stellen. Am 30. VII. 1911 fand ich es in mehreren Exemplaren auf dürren Graswegen im

[2]) S. diese Zeitschrift Bd. XX, 1915, p. 173, 174.

Kiefernwald der Försterei Brahtal bei Krone an der Brahe (Provinz Posen). Die Tiere saßen zwischen Gras und sonnenverbranntem Heidekraut und waren sehr lebendig; bei Annäherung flogen sie oft schon auf 2—3 m davon. Am 6. VIII. 1911 konnte ich wieder auf ganz dürrem Sandwege im Kiefernwald 1 Exemplar zwischen Alexandrowo und Ciechocinnek (russ. Polen) beobachten und fangen. Am 13. VIII. 1911 erbeutete ich einige Kilometer von der ersten Fundstelle entfernt am Stocznowsee bei Krone 7 Exemplare. Die Tiere waren hier auf Sandwegen und in Schonungen geradezu häufig, doch nur, soweit sie trocken waren. Der 1. und 3. Fundort liegen nicht allzuweit von der Grenze nach Westpreussen. Dort sind sie, wie mir Herr Dr. La Baume mündlich mitteilte, in der Tucheler Heide beobachtet worden. Ueber die Feuchtigkeitsverhältnisse ihrer dortigen Fundstellen ist mir aber nichts bekannt geworden.

Dr. W. Herold, Greifswald.

Einige Bemerkungen über die Lebensweise eines Chalcidiers (*Syntomaspis pubescens* Mayr.).

„Keine Regel ohne Ausnahme!" Das ist ein alter Erfahrungssatz, der sich nicht nur im Alltagsleben, nicht nur auf dem Gebiete der Grammatik, sondern auch bei der Beurteilung der mannigfachen Vorgänge im Leben der Organismen bestätigt findet. Gallwespen hat man eine umfangreiche Familie von Hymenopteren genannt, weil sie, wenigstens ein großer Teil von ihnen, an Eichen und manchen anderen Pflanzen die bekannten Gallen erzeugen. Daß gar nicht wenige Mitglieder dieses Formenkreises dies nicht tun, sondern bei den gallenerzeugenden Verwandten als bloße Einmieter ihre Entwicklungsbedingungen finden, daß gewisse Arten sogar ein typisches Schmarotzerleben führen, ist eine längst bekannte Tatsache. Die nahe verwandten Schlupfwespen und eine Reihe sich im Systeme anschließender Familien sind als Larven Parasiten bei anderen Insekten und gehören darum im Haushalte der Natur vom Standpunkte der Praxis aus zu den nützlichen Gliederfüßlern. Daß auch diese Regel gewisse Ausnahmen erleidet, ist auch nicht neu, immerhin sind unsere Kenntnisse über solche Fälle der Anpassung an eine phytophage Lebensweise noch nicht sehr zahlreich, und sicher ist nach dieser Richtung hin noch manches von weiteren Beobachtungen zu erwarten. Bisher wissen wir, daß die Gattung *Isosoma* Walker sich aus Arten zusammensetzt, die in ihrer Entwicklung fast ausschließlich auf Gramineen angewiesen zu sein scheinen. Von verwandten Formen sind bisher nur vereinzelte Arten als Parasiten von Pflanzen festgestellt worden. Am längsten dürfte dies bekannt sein von *Torymus druparum* Boh., einer Art, die identisch ist mit *Syntomaspis* (Fört.) Mayr und von der Bohemann 1833 sagt: „e seminibus baccae Sorbi scandiacae etiam exclusus". Sehr viel später ist von derselben Art durch D. v. Schlechtendal erwiesen, daß die Larve von den Samen des Weißdorns lebt, aus dessen Früchten er sie wiederholt aufgezogen hat. Ihm gelang es auch, bei Beobachtung der die Früchte anbohrenden Weibchen den Weg festzustellen, den der biegsame Legestachel einschlägt, um den durch die beinharte Samenschale geschützten Samen zu erreichen. „Der senkrecht zur Frucht angesetzte Legestachel durchdringt das Fruchtfleisch, gleitet suchend auf der Samenschale hin und gelangt durch den natürlichen Luftweg, die Mikropyle zum Samen, in welchen das Ei abgelegt wird."

Im Juli dieses Jahres wurden wir von Herrn Dr. V. Hohenstein, z. Zt. Assistenten am Geologischen Institute der Universität Halle, zwei Exemplare (Weibchen) eines Chalcidiers überbracht, den Herr Professor Dr. O. Schmiedeknecht die Güte hatte, als Angehörigen der in Rede stehenden Art zu bestimmen. Die näheren Umstände, unter denen Herr Dr. Hohenstein dieser Tierchen habhaft geworden war, scheinen mir interessant genug, um sie hier mitzuteilen. Er hatte aus seiner schwäbischen Heimat Aepfel der vorjährigen Ernte geschickt bekommen und pflegte sie nach Kennerart durch einfaches Hineinbeißen in die ungeschälte Frucht zu verzehren. Da war es ihm begreiflicherweise recht unangenehm aufgefallen, daß er gelegentlich auf eines der metallisch glänzenden Tierchen traf, das sich mehr oder weniger lange Gänge in das Fruchtfleisch gefressen hatte und auf dessen Konto er es auch setzen zu müssen glaubte, wenn er gleichzeitig die Apfelkerne ausgefressen und mit den anhaftenden Resten der zerschroteten und verdauten Nahrung beschmutzt vorfand. Als sein Apfelvorrat zu Ende ging, nahm er Gelegenheit, mir seine Befunde mitzuteilen unter Vorlegung des zuletzt angebissenen Apfels, in dessen Innern einer der Bewohner in seinem schmalen, deutlich zu verfolgenden Fraß-

kanal noch lebend uns vor Augen trat, ebenso wie die verunreinigten bezw. ihres Inhaltes beraubten Kerne. Er hatte im Laufe der Zeit etwa 20 Weibchen zu Gesicht bekommen, in einem Apfel gleichzeitig aber höchstens zwei, öfter überhaupt keine, sodaß er nach seiner Schätzung mindestens ebenso viel Aepfel genossen wie Parasiten gezählt hatte. Seiner Vermutung und Befürchtung, daß es sich hier um einen Feind der reifen Aepfel, den sie in den Räumen der Wintervorräte erworben haben möchten, handeln könnte, glaubte ich von vornherein entgegentreten zu dürfen, aber einer mir im Grunde fremden Erscheinung stand ich doch gegenüber, und darum um so mehr, da ich zunächst im Ungewissen war, mit welcher *Chalcidier*-Art ich es zu tun hatte. Nur darüber schien mir kaum ein Zweifel zu bestehen, daß sie zu den Phytophagen gehören müsste. Denn, wenn auch der Gedanke an und für sich nicht ferne lag, daß es sich um den Schmarotzer eines apfelbewohnenden Insekts handeln könnte, etwa von der „Obstmade", d. i. der Raupe des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella* L.), so konnte doch im gegebenen Falle daran ernstlich nicht festgehalten werden, denn abgesehen davon, daß diese Raupe unverkennbare Fraßspuren verursacht, verläßt sie bekanntlich die angefressene Frucht, ehe sie sich verpuppt, und außerdem handelte es sich ja um Aepfel, die den letzten Winter bereits überdauert hatten!

So dürfte wohl nichts anderes anzunehmen sein, als daß den schon früher bekannten Pflanzen, in denen *Syntomaspis pubescens* bisher als Parasit der Samen gefunden war, als neuen *Pirus malus* zugerechnet werden muß. Ob es sich aber hierbei nicht vielleicht um einen „Instinktfehler" des Schmarotzers handelt?

Wichtig für die Deutung unseres Befundes ist eine Bemerkung, die v. Schlechtendal in seiner oben herangezogenen Mitteilung macht: „Die Wespe erschien selten nach einmaliger, meist nach 2—3 maliger Ueberwinterung im Juni; eine so lange Larvenruhe kommt bei entomophagen Schmarotzern nicht vor." In unserem Falle würden, die vorausgesetzte Eiablage in die Kerne der jugendlichen Aepfelchen als richtig vorausgesetzt, die Wespen nach einmaliger Ueberwinterung erschienen sein und zwar im Juli und August. Wenn nun diese *Imagines*, sobald sie sich aus dem Fruchtfleisch bis an die Oberfläche hindurchgebohrt und dann die Freiheit gefunden hatten, sich nach einer Gelegentheit ihre Eier abzulegen, umgesehen hätten, so würde ihnen die Nährpflanze, in der sie selbst ihre Entwicklung durchgemacht haben, nicht zur Verfügung gestanden haben, bezw. nur in einem Zustande der Frucht, der bei ihrer Größe das Eindringen des Legbohres bis zum Kern unmöglich gemacht hätte, und man darf doch wohl annehmen, daß die Unterbringung des Eies immer in der von v. Schlechtendal beobachteten und geschilderten Weise stattfindet. Aber auch ohne diese Erwägung, muß der Speiseapfel insofern als ungeeigneter Nährboden dieses Schmarotzers angesehen werden, als er unter gewöhnlichen Verhältnissen, die hier beobachtete Entwicklungsdauer der Wesep als ständige vorausgesetzt, längst den Weg alles Fleisches gegangen sein würde, denn ein Apfel, der im Sommer nach der vorjährigen Ernte nicht als Nahrungsmittel Verwendung gefunden hat, würde seinen Beruf verfehlt haben, und für gewöhnlich dürfte er doch schon viel eher verzehrt werden! Damit wäre aber das Schicksal eines als Larve in den Kernen vorhandenen Parasiten ein für allemal besiegelt.

Ich will übrigens nicht unterlassen, besonders zu betonen, daß den hier mitgeteilten Beobachtungen, die durch Vermutungen zu vervollständigen versucht sind, nicht eher der Wert von Tatsachen zuerkannt werden darf, als bis die Lücken unseres Wissens ausgefüllt sind. Das würde am unzweideutigsten geschehen, wenn es gelänge, das am jugendlichen Apfel wirklich zu beobachten, was v. Schlechtendal an den Weißdornfrüchten belauscht hat. Das ist nun freilich bei der Kleinheit unseres *Chalcidiers* und der in der Regel weiten Entfernung eines Aepfelchens vom Erdboden — es müßte sich denn um Spalierobst handeln — wenig aussichtsvoll. Aber auch ein anderer Nachweis würde unsere Vermutung wesentlich stützen, wenn es nämlich gelänge, in den Apfelkernen die Larven des Parasiten aufzufinden. Und dazu hat Herr Dr. Hohenstein mir in liebenswürdigster Weise die Hand geboten: er wird bemüht sein, mir aus der diesjährigen Ernte der gleichen Apfelplantage seiner Heimat im kommenden Winter Material zur Verfügung zu stellen. Ich habe es nicht unterlassen, diese bisher unvollkommenen Befunde schon jetzt den Fachgenossen zur Kenntnis zu bringen, damit auch von anderer Seite die Gelegenheit zu weiteren Beobachtungen auf diesem Gebiete ergriffen werden könne.

O. Taschenberg, Halle a. S., September 1916.

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere lepidopterologische Literatur, insbesondere systematischen, morphologischen und faunistischen Inhalts. III.

Von **H. Stichel**, Berlin.

H. Rebel Vierter Beitrag zur Lepidopterenfauna der Canaren. Annal. k. k. Naturhist. Hofmuseums, v. 13, p. 361—381. Wien, 1899.

Die 3 vorherigen, in Bd. 7, p. 241—284, Bd. 9, p. 1—96, Bd. 11, p. 102—148 erschienenen „Beiträge" liegen leider nicht vor, im obigen ist das Sammelergebnis der Herren Kilian und E. Hintz, Berlin, bearbeitet. Da beide Herren auf Teneriffa schon im Dezember sammelten, aus dieser Jahreszeit bisher noch keine canarische Lepidopteren-Ausbeute vorlag, gewinnen die Resultate auch in phaenologischer Hinsicht besonderes Interesse. Sie bestätigen die vom Verfasser schon früher ausgesprochene Vermutung, daß sich bei den meisten Arten die Generationen in ununterbrochener Folge durch das ganze Jahr ablösen. Dadurch erklärt sich auch die relativ geringe Individuenzahl vieler Arten. Ausgenommen bleiben solche Species, die in oecologischer Beziehung zu nur periodisch gebauten Kulturpflanzen stehen, so z. B. *Plusia chrysitina* Mart., die im Frühjahr in ungeheurer Menge auftrat, und deren Raupe die Kartoffelfelder derart verwüstete, daß nur die in Laub eingehüllten Puppen an den sonst leeren Stengeln hafteten.

Der ungleichmäßigen Generationsfolge entsprechend, dürfte auch ein regelmäßiger Horadimorphismus fehlen. Es wäre interessant, stark horadimorphe mitteleuropäische Arten auf die Canaren zu verpflanzen, um ihr Verhalten der weiteren Generationen zu prüfen. Solche Versuche müßten aber unter strenger Kontrolle geschehen. Planlose Uebertragung, wie es Kilian mit verschiedenen Arten (*Aporia crataegi*, *Deil. euphorbiae*, *Smer. populi*, *Sm. ocellata*, *Saturnia pyri*, *S. spini*) versucht haben soll, sind nicht nur wissenschaftlich wertlos, sondern können auch dazu führen, die Reste einer autochthonen Fauna dieses in zoogeographischer Beziehung so interessanten Inselgebietes zu verwischen.

Mit dem Abschluß dieses Beitrages umfaßte die Lepidopteren-Fauna der Canaren 234 Arten.

Die systematische Aufzählung geschah in der Anordnung der früheren Beiträge. Aus dem Verzeichnis seien kurz erwähnt:

Pieris daplidice „var." *bellidice* Ochs. als identisch mit der horadimorphen mitteleuropäischen Form.

Hypolimnas misippus, scheinbar selten, Raupe auf Portulaca

Tapinostola gracilis n. sp., möglicherweise mit Cerealien oder dem Zuckerrohr importiert.

Cosmophila erosa Hb. in Bezug auf männliche Fühlerbildung eine intermediäre Stellung zwischen der amerikanischen und indischen Form.

Cucullia syrtana Mab., bisher nur aus Tunis bekannt.

Eurhipia adulatrix Hbn., bisher auf den Canaren nicht beobachtet, Raupe auf Rhus cotinus und Pistacia lentiscus.

Pseudophia tirrhaca Cr. aus Raupen am Pfeffer- und Granatbaum.

Eucrostis simonyi Reb. am elektrischen Licht, auffällig von den Typen in Größe und Fühlerbildung abweichend, bei genauerer Untersuchung indessen nicht artlich verschieden.

Eubolia (*Tephrina*) *disputaria* Gn. ♀, vollständig mit einem solchen aus Aegypten übereinstimmend. Zu dieser variabelen Art gehören wahrscheinlich als Synonyme *Fidonia martinaria* Oberth. und *Tephrina inaequivirgaria* Mab.

Episauris (n. gen.) *kiliani* n. sp. anfangs Februar in Anzahl an den dunkelsten Plätzen erbeutet.

Eine *Cidaria* spec. nächst *sordidata* Reb. wegen des schlecht erhaltenen Zustandes unbestimmt, eine vermutlich neue *Homaeosoma* (Micron) unbenannt.

Den Schluß der Arbeit bildet ein systematisches Verzeichnis sämtlicher damals auf den Canaren beobachteten Lepidopteren.

H. Rebel. Studien über die Lepidopteren-Fauna der Balkanländer. I. Teil. Bulgarien und Ostrumelien. Ann. k. k. Naturh. Hofmuseums, v. 18, p. 123—347, Taf. 3. Wien, 1903.

Diese Arbeit ist eine sehr gründliche zoogeographische Studie über die Verbreitung der Lepidopteren im Osten, die Frucht einer vom Verfasser ausgeführten Reise nach den oben genannten Ländern und in das Gebirgsgebiet Bulgariens wie seiner Erfahrungen während eines längeren Aufenthaltes in Sofia, unter kritischer Verwendung anderer faunistischer Arbeiten. Alles dies ermöglichte es, den speziellen Teil der Arbeit zu einem kritischen Verzeichnis sämtlicher aus Bulgarien und Ostrumelien nachgewiesenen Lepidopteren-Arten zu erweitern.

Den Eingang der Studie bilden Betrachtungen über die topographischen, klimatischen und floristischen Verhältnisse der beiden Länder. Als für die Tierverbreitung in Bulgarien wichtige geologische Tatsache ist hervorzuheben, daß sämtliche Gebirge Bulgariens mindestens seit der Miocänzeit ihren wesentlichen Charakter bewahrt haben. Den gegenwärtig auf dem Balkan wohnenden orientalischen Formen haben ehemalige Landverbindungen, an deren Stelle das heutige Aegäische Meer, der Bosporus und die Dardanellen natürliche Schranken ziehen, als Zugstraße nach Westen dienen können. Fast ganz Bulgarien und Ostrumelien besitzt kontinentales Klima, also Temperaturextreme — verbunden mit geringen Niederschlägen — zur Sommer- und Winterzeit. Der ozeanische Einfluß ist auch an der Küste überall geringer als am Mittelmeer. Charakteristisch ist die brennende Sonnenhitze, verstärkt durch die Reinheit der Luft. Was die Flora betrifft, so trägt diese in Donaubulgarien gemischten Steppencharakter, in Südbulgarien rein kleinasiatischen Charakter, die Balkanketten tragen charakteristische Gebirgsflora. Nach dem allgemeinen Lokalitätscharakter, der mit dem Vegetationscharakter Hand in Hand geht, kann man 4 Hauptregionen unterscheiden: eine Steppenregion, eine Region der thrakischen Ebene, eine Waldregion und eine alpine Region, denen sich vielleicht noch eine litorale Region anschließt.

Das folgende Kapitel befaßt sich mit dem Faunencharakter. Eine Tabelle zeigt die Verbreitung der wichtigsten Gruppen der für das Gebiet nachgewiesenen 1230 Lepidopteren-Arten im Vergleich mit den Nachbargebieten. Die Gruppen sind sehr ungleich durchforscht. Während auf nennenswerten Zuwachs von Tagfaltern (162) kaum noch zu rechnen sein wird, stehen wir bei manchen Heterocerengruppen erst im Anfang der faunistischen Kenntnisse. Dennoch läßt sich auch eine gesonderte zoogeographische Betrachtung des Territoriums rechtfertigen wenn man sich fragt, von welchen Richtungen aus ist es besiedelt, und wie sind die nach ihrer Einwanderungsrichtung erkennbaren Elemente an dem rezenten Faunenbestande numerisch und lokal beteiligt. Es gibt 17 endemische Arten, darunter nur 3 Rhopaloceren (Satyriden), die dem Rilogebiet angehören: *Erebia epiphron* var. *orientalis* Elw., *Erebia rhodopensis* Nich., *Coenonympha tiphon* var. *rhodopensis* Elw., über deren Herkunft der Autor bemerkenswerte Betrachtungen anstellt. Als weitere charakteristische, allerdings bis Bosnien und Herzegowina verbreitete Formen sind *Colias myrmidone* var. *balcanica* Rbl und *Eerebia tyndarus* var. *balcanica* Rbl. zu erwähnen. Die endemischen Heteroceren lassen sich in 4 Gruppen bringen: 1) endemisch-montane Arten (nur *Crambus biformellus* Rbl., und *C. acraspedella* Stgr.), 2) eine südrussische Steppenform (*Amicta uralensis* var. *demissa* Ld.), 3) sibirischer Herkunft (*Arctia maculosa*), 4) pontische (orientalische) Arten mit dem Rest der endemischen Formen außer *Biston inversarius* Rbl. Als charakteristische Faunenelemente sind ferner anzusehen: *Crambus languidellus* Z. und *Stenoptilia miantodactyla* Z. Schießlich müssen noch *Erebia melas* Hrbst und *Anaitis simplicata* Tr. als charakteristische Gebirgsbewohner der Balkanhalbinsel erwähnt werden. Bei der 4. Gruppe dürfte der Endemismus durch die unvollständige Durchforschung der anatolischen Gebiete erklärt sein. Die Artenzahl, die irgend eine Begrenzung ihres Verbreitungsareals in Bulgarien und Ostrumelien erfährt, ist natürlich höher, sie beläuft sich im ganzen auf 74. Hierbei ist als besonders interessant *Nemeobius lucina* L. zu erwähnen, der auf Europa beschränkt scheint und ein sehr altes Faunenelement darstellen dürfte. Wir haben in dieser, in der palaearktischen Region (neben der asiatischen *Polycaena* Stgr.), als einzigen Vertreter vorhandenen Gattung ein Relikt der Tertiärfauna zu erblicken, das wahrscheinlich in Südwesteuropa die Glazialzeit überdauerte. Gegen seinen mediterranen Ursprung spricht das Fehlen in Südspanien und Nordafrika. Getrennt nach ihrer mutmaßlichen Herkunft ergeben sich folgende Gruppen: a) Orientalische Arten: 49, b) sibirische Arten: 4, c) alpine Arten: 9, d) europäisch-endemische Arten: 10., e) mediterrane Arten: 3. Die Gruppierung erweitert sich aber wesentlich, sobald die Gesamtverbreitung der Arten in Betracht gezogen wird. Diese wurden in besonderen

Verzeichnissen registriert und die Resultate aller dieser Betrachtungen tabellarisch vereinigt. Aus den Relationen geht hervor, daß sich die Lepidopteren-Fauna des Grundgebietes aus zwei fast gleichen Komponenten zusammensetzt, gegen welche alle anderen an Zahl zurückstehen, nämlich der orientalische und sibirische Bestandteil. Es ergibt sich eine hohe Uebereinstimmung mit den floristischen Verhältnissen, wie aus dem ökologischen Zusammenhange der meist phytophagen Lepidopteren zur Vegetation zu erwarten war.

Charakteristisch für die Fauna ist eine verhältnismäßig geringe Individuenmenge, nicht bloß in der Ebene, sondern auch im Gebirge, es scheint so, als wenn die Fauna im Rückgang begriffen ist. Ostrumelien bietet bei Slivno die meisten Arten und Individuen dar, eine Folge der günstigen Lage. Die Waldregion ist sehr unergiebig, in der Steppenregion ist die größte Individuenzahl anzutreffen, z. B. *Argynnis latonia*, die ungemein häufig ist. Was Kulturschädlinge betrifft so sind Mitteilungen darüber spärlich, der gefährlichste Schädling dürfte *Lymantria monacha* sein. An Mais und anderen Kulturpflanzen tritt in Donaubulgarien *Phlychaenodes sticticalis* schädigend auf, auch *Pyrausta nubilalis* will genannt sein.

Zusammenfassende Betrachtungen (Schlußfolgerungen) behandeln in dem folgenden Abschnitt die Besiedelungsverhältnisse und das Schicksal der praeglazialen Bewohner der Ebene. Diese Ausführungen lassen eine Veränderung im Klima und in der Begrenzung des Territoriums erkennen, die ihre Bestätigung in den Resultaten anderer Wissensgebiete finden. Der Einfluß der Glazialzeit auf die Faunen-Gestaltung war auch hier eine mächtige, wenn auch nicht in dem Maße wie im gebirgigen Zentrum und Norden Europas. Die Gebirgsformen konnten wenigstens zum Teil die Eiszeit an ihren alten Wohnplätzen überdauern.

Verfasser gibt sodann eine historische Uebersicht über die Erforschung des Territoriums, woraus Namen wie Treitschke, Frivaldszky, Haberhauer, Apfelbeck, Elwes, Bachmatjew und Drenowsky Erwähnung zu finden verdienen.

Den besonderen Teil leitet eine Literaturübersicht ein, der sich das kritisch-systematische Verzeichnis der Lepidopteren auf Grundlage des Kataloges Staudinger anschließt. Anmerkungen über die Flugplätze, Erscheinungszeiten und Variabilität wie biologische und ökologische Betrachtungen sind in ausgiebigster Weise eingeflochten, sie verleihen der 347 Seiten umfassenden Arbeit, der eine ausgezeichnete Chromotafel beigegeben ist, besonderen Wert!

An neuen Arten, Formen und ersten Ständen werden eingeführt: *Argynnis pales* var. *balcanica*, *Erebia tyndarus* var. *balcanica*, *Coenonympha tiphon* var. *occupta*, *Cucullia celsiae*, die Larven von *Acidalia filacearia*, *camparia* und *Orthostixis cribraria*, *Eilicrinia trinotata* var. *aestiva*, *Biston inversarius*, *Arctia maculosa* var. *slivnoënsis*. *Pyrausta amatalis*, *Conchilis diacrisiana*, *Semasia citrana* var. *major*, *Xystophora bicolorella*, *Anacampsis balcanica*, *Centhomadarus viduellus*, *Sophronia acaudella*, *Tinea rumelicella*.

H. Rebel. Studien über die Lepidopteren-Fauna der Balkanländer. II. Teil. Bosnien und Herzegowina. Annal. Hofmuseums, v. 19, p. 97—377. Wien, 1904.

Dieser 2. Teil ist in gleicher Weise angeordnet und durchgearbeitet wie der vorhergehende, wobei alle bekannten Quellen für Faunistik der genannten Länder erschöpft worden sind. In der Literatur lagen bisher nur einige Publikationen über die Rhopaloceren vor, desto größer war das Material, das dem Verfasser zur Verfügung stand. Hierzu hat an erster Stelle die verdienstvolle Tätigkeit des Kustos Apfelbeck vom bosnisch-herzegowinischen Landesmuseums beigetragen, sonst fand Rebel tatkräftige Unterstützung durch das Wiener Hofmuseum, das Wiener Finanzministerium und der bosnischen Regierung. Sammlungen der Herren Dr. Penther, Prof. Dr. Simony, Dr. Sturany und anderer vervollständigten die Unterlagen.

Die politischen Grenzen sind auch für die faunistische Betrachtung des Territoriums nicht bedeutungslos, zumal es in seinem Innern die Wasserscheide zwischen dem Schwarzen Meer und der Adria aufweist. Beide Länder sind vorherrschend Gebirgsländer, vor diesem Charakter treten faunistisch bemerkenswerte Flußniederungen stark zurück. Von großer Wichtigkeit für faunistische Betrachtungen sind die Resultate neuester Studien über diluviale Gletscherbildungen, denen Verfasser ebenso wie klimatischen Verhältnissen ge-

bührende Betrachtungen widmet. Eine Uebersicht über die Vegetation lenkt die Aufmerksamkeit auf dieses interessante Gebiet. Aus den geschilderten Verhältnissen ergibt sich eine Unterscheidung folgender Regionen: 1) Mitteleuropäische Region (Kulturland und Waldgebiet), 2) alpine Region (mit sehr ausgeprägter subalpiner Zone), 3) Karstregion (als Trennungszone zwischen 1 und 4), 4) eine mediterrane Region. Der Faunencharakter ist tabellarisch nach den Lepidopteren-Familien geordnet. Der territoriale Rhopalocerenbestand überwiegt mit 160 Arten denjenigen von Kroatien-Slavonien (132) und Dalmatien (136), ebenso wie die territorialen Arten der Noctuiden, Geometriden und Arctiiden, was sich durch die gegen Südost immer stärker werdende Karstformation und die damit zusammenhängende Abnahme von sommergrünen Laubhölzern zum Teil erklärt. An endemischen Arten und Lokalformen wurden 18 festgestellt, deren mutmaßliche Herkunft besprochen wird. Die Zusammenfassung ergibt 4 Balkan-, 3 orientalische, 2 mediterrane, 5 alpine, 2 sibirische Arten und 2 unbekannter Herkunft, nämlich *Gelechia lakatensis* Rbl. und *Xystophora scordiscella* Rbl. In einer besonderen Gruppierung werden 12 Balkanarten, 531 orientalische, 71 mediterrane und tropische, 97 alpine, 613 sibirische, 47 europäisch-endemische Arten, 121 unbekannter Herkunft aufgezählt. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Balkanarten und orientalischen Arten in ihrer wesentlichen Ausbreitung eine schwache Ablenkung nach Südwesten erfahren, daß mediterrane Arten meist eine Nordgrenze finden, daß sibirische und endemisch-europäische Arten über das ganze Gebiet, sofern es nicht Karstcharakter zeigt, verteilt sind, und daß alpine Arten in den südlichen Hochgebirgen eine Bestandssteigerung erkennen lassen. Von großer Armut sind die Urwälder Ostbosniens, hier wird selbst auf Lichtungen keine charakteristische Art angetroffen, sogar Nadelholzschädlinge, wie *Epiblema tedella* Cr., treten nur in beschränkter Anzahl auf. Kulturschädlinge spielen überhaupt keine hervorragende Rolle. Bei einem Vergleich der territorialen Fauna mit jener von Bulgarien und Ostrumelien ergibt sich trotz zahlreicher natürlicher und zufälliger Verschiedenheiten ein relativ großer Bestand der gemeinsamen Arten, nämlich 85–91 %, der Gesamtzahl. Es überwiegen alpine und sibirische Arten, während in Bulgarien-Ostrumelien orientalische Formen die Vorhand haben. Auch in diesem Territorium prägen sich seine Veränderungen der letzten erdgeschichtlichen Periode sehr deutlich aus. Sibirisch-mitteleuropäische Arten können erst sehr spät eingewandert sein, in den Glazialperioden ist eine weitgehende faunistische Entvölkerung anzunehmen, wodurch sich die ungehinderte Einwanderung der mitteleuropäischen Formen und deren Vorherrschaft erklärt. Alpine Arten haben die Gebirge bereits zur Glazialzeit besiedelt. Nach Süden spricht sich noch heute eine ursprüngliche Zunahme der alpinen Bevölkerung in der territorialen Fauna unverkennbar aus. Interessant ist die Frage, ob eine Landverbindung zwischen den großen dalmatinischen Inseln und dem Monte Gargano in Italien, wodurch floristische Verhältnisse erklärt sind, auch für die Lepidopterenfauna Einfluß ausübte; sie ist nach dem derzeitigen Stande unserer Kenntnisse negativ zu beantworten, weil keine einzige den beiden Regionen gemeinsame Schmetterlingsart bekannt geworden ist, manche bemerkenswerte orientalische Form überspringt sogar Italien, um erst in Südfrankreich wieder aufzutreten.

Im allgemeinen bemerkt, möchte es verfrüht sein, über die Lepidopterenfauna der gesamten Balkanländer eine abschließende Aeußerung machen zu wollen. Nur zur vorläufigen Orientierung, in welcher Richtung diese Probleme gefördert werden können, dienen die Schlußbemerkungen: Die endemischen Formen dürften durchschnittlich nicht mehr als 2 % des Gesamtbestandes ausmachen, sie sind vorwiegend Gebirgsformen von beschränkter Bedeutung. Den Hauptbestandteil der Arten bilden das mitteleuropäisch-sibirische und das orientalische Element. Während jenes in nordwestlicher Richtung stark zunimmt, wächst dieses schon in rein östlicher Richtung beträchtlich. Den Schlüssel für das Verständnis der letzten erdgeschichtlichen Veränderungen in faunistischer Beziehung gewähren die Arten nordisch-alpiner Herkunft. An deren Auftreten läßt sich die Ausdehnung der ehemaligen Vergletscherungen verfolgen. Es ist als sicher anzunehmen, daß auf alle Hochgebirge des Balkans alpine Arten eingewandert sind, die sich auch in das nördliche Kleinasien verbreiteten, aber Kreta nicht mehr erreichten. Diese Einwanderung setzte eiszeitliche Temperaturverhältnisse voraus, die auf der Balkanhalbinsel viel ausgedehnter gewesen sein müssen als bisher angenommen. Der Umstand, daß der Anteil an alpinen Arten in Bosnien-Herzegowina noch 7 %, in Morea kaum 0.7 % beträgt, läßt auf eine

Abschwächung des Glazialphänomens nach Südosten schließen. Aber auch im äußersten Südosten wird in postglazialer Zeit wenigstens eine partielle Entvölkerung von alpinen Arten angenommen werden müssen.

Wie im Teil I folgt diesen im beschränktem Auszuge wiedergegebenen Betrachtungen die Geschichte der lepidopterologischen Erforschung des Gebietes, eine Uebersicht der Literatur und nicht publizierter Angaben, getrennt nach Ländern, ein alphabetisches Verzeichnis der Fundorte und der umfangreiche, an Inhalt erschöpfende, systematische Teil mit 1509 Artennummern.

Als neu werden eingeführt: *Erebia gorge* var. *hercegovinensis*, *Agrotis fimbriola* var. *leonhardi*, var. *bohatschi* und var. *laeta*. *Larentia corydalaria* var. *bogumilaria*, *Crambus lythargyrellus* var. *domaviellus*, *Platyptilia ochrodactyla* var. *bosniaca*, *Gelechia limitanella* u. *lakatensis*, *Xystophora scordiscella*, *Epithectis delminiella*, *Depressaria pentheri*, *Coleophora persimilis*, *Incurvaria vetuletta* ab. *unicolor*. Als illustrative Zugabe dienen 2 tadellose Chromotafeln, deren eine uns *Colias myrmidone* var. *balcanica* Rebel in einem typischen Pärchen und 6 Varianten, deren andere neben einigen Satyriden Noctuiden, Geometriden und Micra vorführt.

Diese Arbeiten Rebels sind eine Zierde der Lepidopterologie, wohldurchdacht, erschöpfend und sachlich, wie es der Würde und dem Geiste unserer Forschung entspricht, und, abgesehen von der heute nicht mehr üblichen Nomenklatur, vorbildlich für jeden Literaten, der sich anheischig macht, entomologisch zu arbeiten!

Die cecidologische Literatur der Jahre 1911—1914.

Von **H. Hedicke**, Berlin—Steglitz.

(Fortsetzung aus Heft 9/10.)

Cotte, J. Sur une lépidopterocécidie de Scabiosa maritima L. — Bull. Soc. Linn. Provence, Marseille, p 163—64.

Orneodes (= *Alucita*) *grammodactyla* Zell. erzeugt in zwei bis drei jährlichen Generationen spindel- oder eiförmige Stengelschwellungen an Scabiosa maritima L.

Cotte, J., Compte rendu d' excursion à Mazargues. — Bull. Soc. Linn. Provence, Marseille, p. 165—69.

Kurze Beschreibung einer Reihe von Gallen aus der Umgebung von Marseille.

Cotte, J. Remarques au sujet des zoocécidies et de leur origine. — Compte-rend. Soc. Biol. 71, Paris, p. 737—39.

Verf. vermutet, ohne einen strikten Beweis zu führen, daß die Cecid en nicht bloß Cecidozoen allein, sondern cecidogenen Pilzen in Symbiose mit Cecidozoen ihren Ursprung verdanken.

Cotte, J., Origine entomophytique d'un grand nombre de prétendues zoocécidies. — Compte-rend. Soc. Biol. 71, Paris, p. 740—42.

Weitere Ausführungen zu der in der vorstehenden Arbeit ausgesprochenen Hypothese.

Del Guercio, G., Un' altra nuova alterazione dei rami dell' Olivo. — Cronache agrarie 1, Florenz, p 39—45, 2 fig

Phloeothrips oleae Costa verursacht eiförmige bis halbkugelige Stengelschwellungen von 4 mm Größe an Olea europaea L.

Del Guercio, G.. Prima contribuzione alla conoscenza degli Eriofidi della gemme dell nocciulo e delle fogli del pero e le esperience tentate per combatterli. — Redia 7, Florenz, p. 1—64, 7 fig.

Behandelt ausführlich die biologischen Verhältnisse von *Eriophyes avellanae* Nal. und *E. piri* (Pagst.), sowie die Versuche zur Bekämpfung dieser bei Massenauftreten schädlich werdenden Cecidozoen.

Del Guercio, G., Intorno ad alcuni Afidi della Penisola Iberica e di altre località raccolti dal Prof. J. S. Tarvares. — Redia 7, Florenz, p. 296—333, 30 fig.

Von behandelten cecidogenen Aphiden sind folgende bemerkenswert: *Aphis scorodoniae* Del Guerc. erzeugt Blattrollungen an Teucrium scorodonia L., *A. pulegi* Del Guerc. ebensolche an Mentha pulegium L., *Cavariella* n. g. *gigliolli* Del Guerc. Blattrollungen und Kräuselungen an Angelica silvestris L.

De Meijere, J. C. H., Ueber zwei schädliche Cecidomyiden: *Contarinia ribis* Kieff. und *pisicola* n. sp. und über die Erbse bewohnende Dipteren. — Tijds. v. Ent. 64, s' Gravenhage, p. 180—94, 1 tab.

Beschreibung der Imago von *Contarinia ribis* Kieff., von der bisher nur die Larve bekannt war; *C. pisicola* n. sp. deformiert die Zweigspitzen von Pisum sativum L. und wird bei Massenauftreten schädlich. Weiter werden noch drei Minierfliegen der Erbse behandelt.

Denizot, G., Sur une galle du chêne provoquée par *Andricus radicis*. — Rev. Gén. Bot. 23, Paris, p. 165—75, 5 fig.

Eine kritisch-historische Untersuchung von *Andricus quercus-radicis F.*

Dieckmann, H, Einige Bemerkungen über die Galle von *Cecidosis eremita*. — Deutsche Ent. Nat.-Bibl. 2, Berlin-Dahlem, p. 156—59, 164, 6 fig.

Das im Titel genannte Lepidopteron erzeugt an Duvaua dependens Ortega in Brasilien Gallen von der Form und Größe unserer *Cynips kollari*-Galle, jedoch mit viel größerem Hohlraum, entsprechend der Größe der Larve Vor dem Ausschlüpfen der Imago öffnet sich die Galle mit einem kreisrunden Loch in der Wandung, das von einem kegelförmigen Zapfen verschlossen wird, welchen die Imago beim Verlassen der Galle ausstößt Verf. gibt Notizen zur Biologie und Histologie der Galle.

Dittrich, R., 2. Fortsetzung des Nachtrages zum Verzeichnisse der schlesischen Gallen. — Jahresb. Ges vaterl. Kultur 2. Abt., Breslau, p. 36—57.

Der alljährliche Nachtrag zum Verzeichnis der schlesischen Gallen bringt für 1911 die stattliche Zahl von 255 meist neuen Cecidien. Einige Angaben verdienen eine Berichtigung: Der Erzeuger der unter Nr. 705 beschriebenen Galle an Trifolium aurem Poll. ist *Dasyneura trifolii* (F. Lw.) Rübs., derjenige der Cecidien Nr. 859 an Torilis anthriscus Gmel. und Nr. 870 an Pimpinella saxifraga L ist *Aphis anthrisci* Koch; der Erzeuger der Blattrollungen an Epilobium angustifolium L. (Nr. 851) ist vermutlich nicht eine Aphide, sondern *Aphalara nebulosa* Zell., ein Blattfloh; die Deformation Nr. 924 an Symphytum officinale L. wird durch *Aphis symphyti* Kalt. hervorgerufen; bei Nr. 925 muß es offensichtlich „wie Nr 922" statt „wie Nr. 920" heißen und bei Nr. 926 entsprechend „wie Nr 923" statt „wie Nr 921".

Docters van Leeuwen-Reijnvaan, J. u. W. Einige Gallen aus Java. V. Beitrag. — Marcellia 10, Avellino, p. 65—93, 22 fig.

Die Verfasser geben eine Anzahl nachträglicher Bemerkungen zu einigen Nummern früherer Veröffentlichungen. Es folgen die Beschreibungen weiterer 50 neuer Gallen aus Java, sowie anhangsweise die von 17 Cecidien der Insel Madoera.

Docters van Leeuwen-Reijnvaan, W. u. J., Kleinere cecidologische Mitteilungen III. Ueber die unter Einfluß eines Cocciden entstandene Umbildung der oberirdischen Triebe von Psilotum triquetrum Sw. in dem Rhizom ähnlich gebauten Wucherungen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. 29, Berlin, p. 166—75, 3 fig, 1 tab.

Eine eingehende histologische Studie über eine Coccidengalle an den Vegetationsspitzen und Knospen von Psilotum triquetrum Sw., die sich durch sehr charakteristische dichotomische Teilungsvorgänge auszeichnet, welche denen in anormalen Rhizomen sehr ähnlich sind.

Docters van Leeuwen-Reijnvaan, W. u. J, Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. III. Ueber die Entwicklung und Anatomie einiger Markgallen und über Kallus. — Rec. Trav. bot. Néerl. 8, p. 1—56, 6 fig., 1 tab.

Die Verfasser untersuchten von einer Fliege verursachte Stengel- und Blattstielgallen auf Stephania discolor Spreng., eine Lepidopteren-Markgalle auf Crotalaria saltiana Andt., drei sehr ähnliche an den Stengelspitzen dreier Cucurbitaceen auftretende Ambrosiagallen und die Stengelgalle von *Lita solanella* Boisd. auf Nicotiana tabacum L. und kommen zu folgenden recht bemerkenswerten Resultaten:

Die Gewebe der vier Markgallen entstehen durch Weiterdifferenzierung der Zellen des jungen Stengels, ohne daß diese erst ein kallusähnliches Gewebe

gebildet haben; die Gallen bestehen zum größten Teil aus parenchymatösen Geweben, die sich aus dem Marke, den Rindenzellen und Markstrahlen der infizierten Stengel entwickeln; bei der Stephania-Galle wird die Nahrung für die Larve von den veränderten Markzellen geliefert, bei der Crotalaria- und der Nicotiana-Galle entsteht ein echter Nahrungskallus, die Cecidomyidenlarven der Cucurbitaceengallen leben vom Mycel eines Pilzes, das die Kammerwandung bekleidet; alle lebenden Elemente einer Pflanze sind imstande, Kallus zu bilden; die Markgallen entwickeln sich fast immer radial um eine Symmetrieachse; nur wenn zur Zeit der Infektion im Stengel eine ganz geschlossene Bastfaserscheide vorkommt, entsteht eine Galle, die eine Symmetriefläche besitzt.

Essig, E. O., Host Index to California Plant Lice, *Aphididae*. — Pomona Coll. Journ. Ent. III., Claremont. p. 457—68.

Eine Liste der Aphiden tragenden Pflanzen und der Aphiden Kaliforniens, welche auch die cecidogenen Aphiden anführt, ohne ihrer Cecidogenität Erwähnung zu tun.

Felt, E. P., Three new Gall Midges. — Journ. N. Y. Ent. Soc. 19, New York, p. 190—93.

Beschreibung dreier nicht galleneerzeugender Cecidomyiden.

Felt, E. P., Two new Gall Midges. — Ent. News 22, Philadelphia, p. 109—10.

Asphondylia vincenti n. sp, lebt in den Früchten von Jussiaea linifolia und suffruticosa, *Hyperdiplosis eupatorii* n. sp. erzeugt kegelförmige Gallen auf der Blattoberseite von Eupatorium sp., beide von St. Vincent, Westindien.

Felt, E. P., *Endaphis* Kieff., in the Americas. — Ent. News 22, Philadelphia p. 224.

Endaphis abdominalis n. sp. lebt in Blattgallen der Baumwollstaude, welche von Milben unbekannter Art erzeugt werden; *E americana* n. sp. bewohnt die Gallen von *Eriophyes fraxiniflora* Felt auf Fraxinus velutina, erstere Species ist in Peru beheimatet, letztere in Arizona.

Felt, E. P., Four new Gall Midges. — Ent. News 22, Philadelphia, p. 301—05.

Asphondylia pattersoni n. sp. lebt in den Blüten von Citharexylum quadrangulare, *Toxomyia* n. g. *fungicola* n. sp in den Teleutosporen von Puccinia sp. auf Emilia sonchifolia, *Contarinia lycopersici* n. sp. in den Blüten der Tomate, *Hyperdiplosis coffeae* n. sp. in den Früchten von Coffea liberica, sämtlich von St. Vincent, Westindien.

*Felt, E. P., *Rhopalomyia grossulariae* n. sp. — Journ. Ec. Ent. 4, Concore, p. 347.

*Felt, E. P., Hosts and Galls of American Gall Midges. — Journ. Ec. Ent. 4, Concord, p. 451—75.

Felt, E. P., Two new Gall Midges. — Can. Ent. 43, London, Ont., p. 194—96.

Beschreibung zweier nicht cecidogener Gallmücken.

Fyles, P. W., *Gnorimoschema gallae-diplopappi* Fyles and *G. gallae asterella* Kellicott. — Can. Ent 43, London, Ont., p. 135—37, 1 fig.

Verfasser beweist, daß *Gnorimoschima septentrionella* n. sp. und *G. gallae-asterella* Kellicott nicht als Synonyme aufgefaßt werden können, wie es von anderer Seite geschah.

Fyles, P. W., *Gnorimoschama septentrionella* n. sp. — Can. Ent. 43, London, Ont., p. 422.

Gnorimoschema septentrionella n. sp. verursacht Stengelhypertrophieen an Aster junceus. Fundort: North Wakefield, Quebec.

Geisenheyner, L., Cecidologischer Beitrag. — Sitzungsber. nath. Ver. Rheinl. Westf. 1910, Bonn, p. 22—26, 2 fig

Verf. beschreibt eine Deformation der Blütenknospen und Blüten von Viola odorata L., die sich meist am Grunde der Blattrosette findet. Als Erzeuger vermutet Ritzema Bos *Apehelenchus omerodis* Ritz.-Bos (Schwartz stellt in einer später zu referierenden Arbeit *Aphelenchus olesistus* Ritz. Bos. var. *longicollis* M. Schw. als Erzeuger fest. Ref.). Ferner wird eine wahrscheinlich von Dipteren erzeugte Blattrandrollung an Evonymus japonicus L. und eine Blattnervenwinkelausstülpung an Laurus nobilis L beschrieben, die vielleicht von *Tydeus foliorum*, einer der Familie der *Bdellidae* angehörigen Milbe, verursacht wird.

Grevillius, A. Y., Ueber verbildete Sproßsysteme bei Asparagus sprengeri Reg. — Zschr. Pflanzenkrankh. 21, Berlin, p. 17–27, 7 fig.

Verf. behandelt Morphologie und Histologie einer höckerförmigen Hypertrophie des Blattgrundes an den jungen Sproßachsen von Asparagus sprengeri Reg., einer seit einigen Jahrzehnten aus Port Natal in Deutschland eingeführten Liliacee. Erzeuger vermutlich eine Cecidomyide.

*Gugnion, J., Furmaria officinalis — ? Cécidie. — Feuille j. Nat. 4, 1. Paris p. 154—55, 1 fig.

*Guignon, J., Geum urbanum — Cécidie de la tige due à Monophadnus geniculatus Htg. — Feuille j. Nat. 41, Paris, p. 155.

*Guignon, J., Dorycnium suffruticosum Vill. — Cécidie de bourgeon. — Feuille j. Nat. 41, Paris, p. 155.

Houard, C., Les galles des Crucifères de la Tunisie. — C.-r. Assoc. fr. Avanc. Sci., Congrès de Dijon, p. 495—99, 12 fig.

Beschreibung einer Anzahl neuer Gallen, die Verf. an verschiedenen Stellen in Tunis sammelte. Die meisten sind von Cecidomyiden erzeugte Blütengallen, einige Stengelgallen sind von Dipteren und Coleopteren hervorgerufen.

Houard, C., Action de cécidozoaires externes, appartenant au genre *Asterolecanium* sur les tissus de quelques tiges. — Marcellia 10, Avellino, p. 3—25, 21 fig.

Sehr eingehende Beschreibung der Histologie der Asterolecaniumgallen an Quercus-Arten, (Q. pedunculata, sessilis, pubescens), an Templetonia retusa R. Br. und an Pittosporum tobira Ait.

Houard, C., Les Zoocécidies de la Tunisie. — Marcellia 10, Avellino, p. 160–84.

Nachdem Verf. in der Einleitung die bisherigen Untersuchungen der Gallenfauna von Tunis kurz zusammengefaßt hat, behandelt er in einer Liste von 26 Nummern die bisher aus Tunis bekannt gewordenen Cecidien und beschreibt 93 weitere, von ihm und anderen gesammelte, neue Gallen. Ein dritter Teil bringt eine ausführliche Bibliographie. Alphabetische Tabellen der Substrate und Erzeuger beschließen die wertvolle Arbeit.

*Houard, C., Les Galles des Crucifères de la Tunisie. — C. R. Assoc. fr. avanc. sci., Paris, p. 495—99, 12 fig.

Houard, C., Les Cynipides et leurs Galles d' après le cahier de notes du docteur Jules Giraud. — Nouv. Arch. Mus. (5), 3, Paris, p. 199—341.

Dieser Abdruck der in Paris befindlichen nachgelassenen Manuskripte Girauds ist für die Kenntnis der Biologie, Verbreitung und der Giraudschen Typen der Cynipiden von großer Bedeutung.

Karny, H., Ueber Thripsgallen und Gallenthripse. — Centralbl. Bakt. 30, 2. Abt., Jena, p. 656–72.

Neu beschrieben werden *Onychothrips* n. g. *tepperi* n. sp. (Uzel) aus Zweiggallen auf Acacia aneura und *Oncothrips* n. g. *tepperi* n. sp. aus Blatt- und Zweiggallen auf Acacia sclerophylla, beide Substrate in Australien.

Kieffer, J. J., The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905. Hymenoptera, Cynipidae — Diptera, Cecidomyidae. — Trans Linn. Soc. London, 2. Ser. Zool 14, London, p. 309—13, 315–30, 27 fig.

Beschreibung einer Anzahl neuer Gattungen und Arten von gefangenen, nicht gezüchteten Cynipiden und Cecidomyiden, die höchst wahrscheinlich nicht cecidogen sind.

Kieffer, J. J., Cynipides et Béthylides de l' Afrique du sud. — Ann. Soc. ent. Fr. 80, Paris, p. 454–62.

Beschreibung neuer parasitärer, nicht cecidogener Gallwespen.

Kieffer, J. J., Eine neue Cynipide aus Mexiko. — Centralbl. Bakt. 29, 2. Abt., Jena. p. 346—47.

Disholcaspis lapiei n. sp. verursacht an Quercus sp. eine rundliche Blattgalle, welche weißbraun wollig behaart ist; Wandung sehr dünn, Larvenkammer in der Mitte, Größe bis 10 mm. Fundort: Guernavaca.

(Fortsetzung folgt.)

Liste

abgebbarer Separata aus der **Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.**
Band I (1905). — XI (1915).

Zu beziehen vom Herausgeber **H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4.**

Preise ausschließlich Porto. — Mark

Stäger, R. Variation des Schlüpfens bei Apanteles octonarius Rtzb. (?). Mit 6 Abbildungen). 1915 . . . 0.25
Vassiliew, J. Ueber neue Fälle von Parthenogenese in der Familie der Chalcidida. 1907 . . . 0,25
Vassiliew, Ivan. Beitrag zur Biologie der Gattung Anthrax Scop. (Fam. Bombyliidae). 1905 . . . 0,25
Viehmeyer, H. Beobachtungen und Experimente zur Kolonie-Gründung von Formica sauguinea Latr. 1909 . . . 0,45
Vosseler, S. Verhinderung des Fruchtansatzes bei Cobaea durch Ameisen. 1906 . 0,25
Wagner, A. C. W. Eine Biene mit „Beinfühlern" (Andrena clarkella K.). (Mit 6 Abbild.) 1915 . . . 0,30

Lepidoptera.

Aigner-Abafi, L. v. Ueber Aporia crataegi L. 1905 . . . 0,30
Aigner-Abafi, L. v. Massenhaftes Auftreten des Baumweißlings. 1907 . . . 0,25
Aigner-Abafi, L. v. Ueber die Lepidopteren-Launa Japans. 1907 . . . 0,25
Auel, H. Die Variabilität der Flügelfarbe bei Psilura monacha L. in Potsdam 1907, nebst einem Beitrag zur Bekämpfung der Mimikry-Theorie. 1908 . . . 0,50
Auel, H. Messungen an Lepidopteren (1905). 1905 . . . 0,25
Auel, H. II. Mitteilung über die Variabilität der Flügelfarbe von Lymantria monacha L. 1909 . . . 0,50
Auel, H. III. Mitteilung über die Variabilität der Flügelfarbe von Lymantria monacha L. bei Potsdam 1909. 1910. . . . 0,25
Auel, H. Biologisches von Pieris brassicae L. (Lep.) nebst einigen Bemerkungen über Bekämpfung dieses Schädlings. 1912 . . . 0.25
Auel, H. Beobachtungen über die jährliche Veränderlichkeit der Flügelfarbe von Lymantria monacha L. bei Potsdam. 1915 . . . 0,25
Bachmetjew, P. Die Variabilität der Flügellänge von Aporia crataegi L. in Sophia (Bulgarien) als Resultat siebenjähriger nach einander folgender Untersuchungen. 1909 1,00
Bachmetjew, la Baume, Grünberg, Prochnow. Meue Arbeiten über die Biologie (s. lat.) der Lepidopteren. 1910 . . . 0,50
Bachmetjew, Grünberg, Schröder. Neuere (insbesondere faunistische) lepidopterologische Arbeiten. 1910 . . . 0,50
Bergner, Johannes. Ueber die Convergenz-Erscheinungen zwischen den Raupen von Plusia C. aureum Hu- und Notodenta ziczac L. (Mit 8 Abbild., 1 kol. Taf.) . 2,30
Burgeff, H. Reiträge zur Biologie der Gattung Zygaena. 1910 . . . 0,40
Burgeff, H. Beiträge zur Biologie der Gattung Zygaena. 1910 . . . 0,25
Burgeff, H. Beiträge zur Biologie der Gattung Zygaena Fab. (Anthrocera Scop.) III. 1912 . . . 0,75
Cerva, F. A. Beiträge zur Geschichte von Rhyparioides metelkana Led. 1905 . 0,30
Cerva, F. A. Biologie der Eilicrinia cordiaria Hb. 1907 . . . 0,30
Cholodkowsky, N. Neue Versuche über künstliche Varitionen von Vanessa urticae 1905 . . . 0,30
Choledkowsky, N. Zur Biologie von Scardia tessulatella Zell. (Lep.). 1907 . . 0,40
Courvoisier, L. Ueber Zeichnungs-Aberrationen bei Lycaeniden (3 Abb., 1 Taf.). 1907 1,00
Dannenberg. Smerinthus ocellata L. ♂ × S. ocellata atlantica Aust. ♀ und die reciproke Gegenkreuzung, mit Ausblick auf das verwandtschaftliche Verhältnis von Sm. ocellata atlantica Aust. zu Sm. ocellata L. und zur Sm. populi-Gruppe. 1912 . 0,25
Dannenberg. Stammbaumfragen der Smer. ocellata L.- und Am. populi L.-Gruppe. — Zwei neue sekundäre Bastarde dieser Gruppen. 1913 . . . 0,50
Dannenberg. Ein neuer Smerinthus-Bastard. 1914 . . . 0,25
Denso, P. Die Erscheinung der Anticipation in der ontogenetischen Entwicklung hybrider Schmetterlingsraupen. 1908 . . . 0,90
Denso, Paul. Wie und was muß insbesondere der Schmetterlingssammler züchten und beobachten, um seinen Fleiß der Wissenschaft nutzbar zu machen. 1910 . 0,50
Dewitz, J. Ueber das Zustandekommen der Färbung bei Schmetterlingskokons. 1905 0,30
Dewitz, J. Ueber Fangversuche angestellt mittelst Acetylenlampen an den Schmetterlingen von Tortrix pilleriana. 1905 . . . 0,50
Dewitz, J. Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte Cochylis ambignella Hübn. betreffend. 1905 . . . 2,00

(Fortsetzung folgt.)

Anzeigen.

A. Kleine Angebote und Gesuche (gebührenfrei).

Prof. **Courvoisier,** Basel, kauft Lycaeniden aller Gebiete, bestimmt oder nicht.

A. Haucke, Planina, Krain, gibt im Tausch gegen Cerambyciden und Lucaniden (auch Exoten) Höhlenkäfer aus Innerkrain (auch Seltenheiten), gut präpariert, mit genauem Fundort, ab.

Geheimrat **Uffeln,** Hamm i/Westf. sammelt palearktische Lepidopteren, besonders Lycaenen, Zygaenen und Noctuen, sowie Aberrationen.

G. Paganetti-Hummler, Vöslau, Nieder-Oesterr., hat von seinen Reisen in Spanien, Italien u. d. Balkan viele seltene und neue Arten Coleopteren in Tausch oder Kauf abzugeben. — Er sucht exotische und palaearktische Chrysomeliden in Kauf oder Tausch zu erwerben.

H. Fruhstorfer, Rentier, Genf, wünscht zu kaufen oder einzutauschen *Parnassius apollo, mnemosyne, delius, Erebia, Melanargia galathea* aus allen Gegenden. *P. mnemosyne* aus Franken, Oberpfalz, Allgäu zu jedem Preise.

Direktor **E. Orstadius,** Vaxjö, Schweden, gibt im Tausch einige gut gesp. Exemplare *Malacodea regelaria* Tgstr. ♂ mit genauem Fundort gegen *Micra* aus dem mittleren und nördgegen Europa (am liebsten *Tineida*) ab.

W. Zink, Altona/Elbe, Eimsbüttelerstrasse 109, sucht Tauschverbindungen für palaearktische Coleopteren.

J. Vick, Verw.-Assist., Gottesberg i. Schles., bietet an lebende, fast erwachsene Larven *Saperda carcharias* in Pappelfrassstücken. 1 Stck. 1,20—1,50 M., auch Tausch v. besseren Hymenopteren. Porto etc. besonders. Gesucht: Von Schlupfwespen angestochenes Raupen- und Puppenmaterial bar oder Tausch.

Dr. **F. Ruschka,** Wien XII, Rotenmühlgasse 11, sucht Chalcididen der Welt, besonders gezogene. Konservierung am besten in Alkokol.

Dr. **E. Enslin,** Führt in B., sucht Tenthrediniden und Chrysiden der Welt, sowie palaearktische Hummeln, kauft ganze Sammelausbeuten.

Dr. **Pfaff,** Frankfurt a. M.-Oberrad, Gontardstr. 42, sucht gegen bar oder im Tausch Puppen von *gallii, vespertilio, elpenor, porcellus, C. erminea, Sat. pyri, spini, pavonia.*

M. Rabus, Augsburg, Stadtjägerstr. 15, zahlt für lebende Puppen von *Daphnis nerii* 3—4 Mk., je nach Grösse.

Dr. **Walther,** Dresden-N., Böhmerstr. 4, sucht im Tausch oder Kauf Puppen von *Dil. tiliae*, sämtlich aus derselben Nachzucht stammend.

W. Niepelt, Zirlau b. Freiburg i. Schl., bietet an ♂♀: *Ornithoptera alexandrae, marinita, croesus, dohertyi, miranda, Morpho cisseis, hecuba, victoriae.*

A. Falta, Krinsdorf, P. Schatzlar, liefert von der Honigbiene: Eier 100 St. 1,50 M.; Larven u. Puppen ☿, ♂ in jeder Grösse und Schattierung 0,04 M., Puppen u. Larven ♀ 0,30 M., Königin in Spiritus 0,15, gespannt 0,30, Drohne 0,15, Königinzelle 0,08 je 1 St. Bienenläuse 100 St. 0,03 M., Mutilla europaea ♀ à 0,10 M. Voreinzahlung oder Nachnahme.

Kneidl, Regensburg, Grasgasse 18, sucht *Geometriden*, namentlich *Acidalia*, paarweise im Tausch gegen Puppen *C campanulae* od. Falter *Parnass. act. v. caesar.*

Dr. **M. Standfuss,** Professor, Zürich, Kreuzplatz 2, bietet an: Eier *Saturnia boisduvalii* 1 Dutzend 5,50 Frcs., Ueberwinterung kalt, Futter: Bergahorn, Ulme, Eiche, Birke, Linde, Lonicera tatarica.

Osw. Feige, Leipzig-Möckern, Kirschbergstr. 21, bietet an: Eier *Par. plantaginis u. ab. hospita*, keine Inzucht, Zuchtanweisung: 1 Dtzd. 10 u. 15 Pf. nebst Porto.

Bayer, Sekretär, Ueberlingen, Bodensee sucht Puppen von *Spilos. mendica* und helle Falter von *Cat. fraxini* und *Mania maura.*

Herm. Dicke, Osnabrück, Lotferstr. 56 I, liefert: 40 farbenprächtige Nordmerikan. Falter für 5 M. nebst Porto.

Remi Block, Frankfurt a. M., Töngesgasse 22, kauft alte Bienenwachs-Waben.

Hans Swoboda, Wien XV, Goldschlagstrasse 30, II/26, sucht eine Anzahl Micra: *Retinia buoliana, turionana, resinella, Graph. funebrana, zebeana, pactolana, murinana, Col. laricella. Pyr. (Asop.) farinalis, Bot. frumentalis. Tin. granella, pellionella, Trich. tapetzella, Al. pentadactyla, Pach. migratorius* u. a. gute Arten.

B. Andere Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3-spaltige Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Uebereinkommen.

Nemeobius lucina

aller Gegenden in Reihen bis 6 Pärchen oder 10 Stück mit Fundort und Datum, andere Arten der Gattungen ***Polycaena, Hyporion, Euselasia (Eurygona),*** *evtl. auch ihm fehlende andere* ***Riodinidae (= Erycinidae)*** *kauft jederzeit*

H. Stichel,
Berlin W. 57,
376) *Mansteinstr. 4.*

Ansichts-, Auswahl- oder Bestimmungs-Sendungen jederzeit erwünscht.

Staudinger

Lepidopteren-Preisliste 57

(für 1914), 116 Seiten gross Oktav mit 20000 Lepidopteren 1600 präparierten Raupen etc. 186 Centurien.

Mit vielen Preisänderungen. Preis jetzt Mk. 1.50.

Separatliste mit Ausnahme-Offerte gratis.

Coleopteren-Preisliste 30, (178

208 Seiten gross Oktav, mit 30000 Arten, 135 Centurien.

Liste VII über diverse Insekten,

76 Seiten, mit 11000 Arten.

Liste 30 u. VII Preis je Mk. 1.50.

Alle Listen mit vollständigem alphabet. **Gattungsregister** als Sammlungskatalog sehr geeignet.

Versand nur gegen Voreinsendung.

Betrag wird bei Bestellung vergütet.

& Bang-Haas.

Hermann Kreye, Hoflieferant, Hannover, Fernroderstrasse 16.

Postscheckkonto Hannover No. 3018.

Torfplatten, eigenes anerkannt vorzügliches Fabrikat.

Höchste Anerkennungen, grösster Umsatz.

Nachstehend die Preise für Postpakete:

	lang	breit	stark	Platten	Preis
I. Qualität:	30 cm	23 cm	1¼ cm	30	Mk. 6,—
	30 „	20 „	1¼ „	40 „	„ 5,50
	28 „	20 „	1¼ „	45 „	„ 5,50
	26 „	20 „	1¼ „	50 „	„ 5,50
	28 „	13 „	1¼ „	64 „	„ 4,—
	26 „	12 „	1¼ „	78 „	„ 4,—
	30 „	10 „	1¼ „	80 „	„ 4,40
II. Qualität (gute brauchbare Ware):					
	28 cm	13 cm	1¼ cm	64	Mk. 2,40
	26 „	12 „	1¼ „	78 „	„ 2,40
	30 „	10 „	1¼ „	80 „	„ 3,—
	26 „	10 „	1¼ „	100 „	„ 2,50

100 Ausschusstorfplatten Mk. 0,80.

Verpackung pro Paket Mk. 0.40. Bei Aufträgen im Werte von Mk. 40.— an gewähre ich 10% Rabatt.

Insektennadeln, beste weiße, per 1000 Stück Mk. 2.20. **Nickel** und **schwarze Ideal-** und **Patentnadeln** per 1000 Stück Mk. 3.50. **Verstellbare Spannbretter aus Lindenholz.** K. Patentamt G. M. 282588. 34×10¼ cm Mk. 1.40; 35×14 cm Mk. 1.60. **Spannbretter aus Erlenholz,** verstellbar in 3 Größen, Mk. 0.80, 1.—, 1.20. **Netzbügel, Spannadeln, Aufklebeplättcken, Insektenkasten, Tötungsgläser usw.** (369

Man verlange ausführliche Preisliste.

Kurt John, Grossdeuben-Leipzig,

kauft

Puppen- und Schmetterlingsausbeuten aus allen Weltteilen, (156

besonders aus dem paläarktischen Gebiet, en gros u. en detail. gegen sofortige Kasse. Angebote erbeten.

Ständiges Lager seltener Schmetterlinge u. deren Zuchtmaterial,

---

Bücher

Stoll, Suppl. Cramer, Papillons exotiques,
Godman & Salvin, Biologia Centrali-Americana, Lepidoptera-Rhopalocera v. 1—3,
Deshayes & Milne Edwards, Lamarck, Hist. Nat. An. s. Vertebr. II. Ed. 1835, vol. 4 zu erwerben gesucht durch

H. Stichel, Berlin W. 57, Mansteinstr. 4. (377

Käferliste. (Fortsetzung.)

Von **H. Thiele, Berlin-Schöneberg,** Martin Lutherstr. 69.

Barrabatt auf die beigesetzten Werte (10 = 1 Mk.) nach Staud. & Bang-Haas: **Palaearkten** mit **60 %** bis 400 Einheiten (= brutto 40 Mk.), darüber mit **70 %** Nachlass. **Exoten:** mit **66 2/3 %** bis 400 Einheiten, darüber mit **75 %** Nachlass, dann also Barpreis **1/4.** („d" bedeutet defekt; für diesen Fall ist der Bruttowert bereits entsprechend herabgesetzt.) Bei **Entnahme für 20 Mk. bar Porto und Verpackung frei.**

Noch **Carabidae: Nebria** andalusica 5, bosnica 10, germari 4, hellwigi 2, v. stigmula 3. **Notiophilus** pusillus 10. **Lorocera** pilicornis 1. **Broscus** cephalotes 1, laevigatus 5, nobilis 8. **Asaphidion** caraboides 2, flavipes 1. **Bembidion** abbreviatum 6, adustum 2, andreae 1, v. femoratum 2, argenteolum 4, atrocoeruleum 2, bipunctatum 2, bugnioni (Sicil., d.) 10, conforme 4, decorum 2, dentellum 1, fasciolatum 1, v. ascendens 4, v. axillare 6, foraminosum 5, glaciale 2, hypocrita 8, lampros 1, v. properans 4, litorale 3, lunatum 2, minimum 2, modestum 2, monticola 3, obliquum 6, oblongum 5, pallidipenne 6, punctulatum 1, pygmaeum 3, v. bilunulatum 4, 4-fossulatum 4, 4-maculatum 1, redtenbacheri 8, ruficorne 2, rupestre 4, semilotum 20, siculum 5, splendidum 6, starki 12, stephensi 6, striatum 2, testaceum 2, tibiale 10, tricolor 2, ustulatum 2, varium 1, velox 2. **Trechus** glacialis 8, gracilitarsis 50, meuseli 20, osmanlis 20. **Anophthalmus** bilimeki 16, v. hauckei 20, v. likanensis 20, dalmatinus 15 hirtus (spectabilis) 20, schmidti 30, suturalis 15. **Patrobus** excavatus 2. **Chlaenius** festiv. v. caspicus 10, nitidulus 2, velutinus 3, v. auricollis 4, vestitus 1. **Callistus** lunatus 2. **Badister** bipustulatus 1. **Licinus** aegyptiae d. 15. **Ditomus** oxygonus 12, semicylindricus 6, sphaerocephalus 3. **Carterus** dama 3. **Ophonus** pubescens 1. **Harpalus** aeneus 1, cardioderus 10, dimidiatus 1, honestus 3, litigiosus 3, rubripes 2, sabulicola 5, tardus 2. **Anisodactylus** binotatus 1. **Zabrus** silph. asturiensis 18, tenebrioides 1, v. magellensis 15. **Amara** brevis 10, communis 2. **Abax** beckenhaupti 3. **Pseudopercus** politus 8, **Molops** bosnicus 15, byzantinus 15, elatus 2, simplex 8, striolatus 2. **Pterostichus** coerulescens 2, cupreus 1, fortipes 3, lepidus 1, oblongomaculatus 1, niger 1, vulgaris 1, nigrita 1, strenus 1, unctulatus 2, ehlersi 20, dux 20, melas v. italicus 3, ziegleri 2, cristat. v. cantabricus 8, cantaber 15, amorei 80, variol. v. carniolicus 8, fossulatus var. 6, selmanni 3, stenoderus 15. **Laemosthenes** schreibersi 3. **Calathus** bosnicus 8, fuscipes 1, v. latus 2, v. syriacus 2, melanocephalus 1. **Synuchus** nivalis 3. **Agonum** glaciale d. 4, assimile 1, longiventre 5, mülleri 1, micans 3, dorsale 2. **Lionychus** quadrillum 2. **Brachynus** crepitans 1, sclopeta 2. — **Exoten**: Omus californicus 18, humeroplanatus 40, mimus 30, sequoiarum 30. — **Carabus** limbatus 25, maeander 30. **Ceroglossus** buqueti 35, v. darwini 45, chilensis 80, v. temucensis 60, v. solieri 70, sybarita 50. **Calosoma** calidum 10, frigidum 16, peregrinator 35, sagi 35, scrutator 12, semilaeve 30, tristoides 25. **Cychrus** interruptus 15, striatopunctatus 12, dissolutus 25, incipiens 25. **Pheropsophus** senegalensis 12. **Lebia** atriceps 8, grandis 4. **Polyhirma** tetrastigma 20. **Pasimachus** elongatus 18, marginatus 20, sublaevis 30. **Chlaenius** cumatilis 12, dussaulti 12, sericeus 5. **Dicaelus** dilatatus 12. **Promecoderus** concolor 8. **Agonoderus** pallipes 2. **Anisodactylus** crupripennis 5. **Harpalus** caliginosus 6, oblitus 5. **Catadromus** lacordeiri 30. **Evarthrus** spec? 10. **Pterostichus** fallax 10, isabellae 10. **Morphnos** flindersi 35. **Lachnophorus** elegantulus 8.

Druck von Friedr. Petersen, Husum.





Fühler der ♀♀ weißlich, möglicherweise würden auch die der bis jetzt noch unbekannten ♂♂ sehr reduzierten grünlichen Anflug haben.

Unterseite: Vorder- und Hinterflügel fast einfarbig gelblich, z. T. mit lachsrötlichem Schein, ausgezeichnet durch mehr oder minder geringe Deutlichkeit aller Zeichnungsmerkmale. Dies unterscheidet den neuen Hybriden u. a. auch von *hybr. galitanica*, der ihm in der Färbung der Unterseite oft sehr ähnlich ist, aber ein anscheinend stets kräftig gefärbtes Saumfeld besitzt. Bei hybr. *Kindervateri* sind ♀♀ mit fast einfarbiger Unterseite nicht selten, während die ♂♂ in allen vorliegenden Stücken kräftig gezeichnet sind. Vermutlich würden also auch die *Dannenbergi* ♂♂ deutlicher als ihre ♀♀ gezeichnet sein, und dann wäre der vermeintliche Unterschied gegen *galitanica* nur auf eine Differenzierung der Geschlechter zurückzuführen. Der einspringende Winkel in der Mitte der proximalen Begrenznng der Saumbinde der Vorderflügel ist bei vier Exemplaren von *Dannenbergi* spitz, beim fünften stumpf, während bei *galitanica* stumpf die Regel ist und mir wenigstens noch keine Ausnahmen bekannt wurden. (Vgl. das analoge Verhalten bei *kindervateri* und *galiphorbiae*.)

Thorax gelblichweiß, gegen den Hinterleib zu, sowie auch dieser selbst rosa überhaucht.“ [K. versucht die charakteristischen Merkmale des neuen Hybriden festzustellen und gelangt zum Schlusse, daß ihre Anzahl sehr klein sei. Folgendes sind die Ergebnisse:]

„Den jedenfalls besten Unterschied gegen hybr. *Kindervateri* und *Johni* wird wohl die breite graue Färbung am Costalrand bilden. Ob die Aufhellung längs den Adern der Vorderflügel, die Form der Pyramidalbinde, die Ausdehnung der gelblichen Grundfarbe am Apex, die deutlichen weißen Dorsalflecke am Hinterleib etc. etc. wirklich konstante Merkmale bilden werden, erscheint mir [K.] nach den Erfahrungen speziell mit *galitanica* sehr zweifelhaft. In ihrer Gesamtheit mögen sie eine gute Charakteristik abgeben, im einzelnen darf dem Vorhandensein oder Fehlen kein großer Wert beigelegt werden. Das nur aberrative Merkmal des dritten Anal[Abdominal]-Fleckenpaares wird selbstverständlich bei einer neuerlichen Zucht nicht wieder zu erwarten sein.

Von hybr. *galitanica* unterscheiden sich die *Dannenbergi* gleichfalls durch ihre breite Vorderrandzeichnung und ihre mehr oder minder kräftige gelbe Grundfarbe. Die Färbung der Costal- und Schrägbinde ist etwas lichter, das Rot der Hinterflügel gleichmäßiger, nach vorn weniger aufgehellt. Vor allem deutlich ist aber der Unterschied im Flügelschnitt: *Dannenbergi* steht *mauretanica* entschieden sehr nahe, *galitanica* gleicht mehr *galii*, die *Kindervateri* nehmen eine Art Mittelstellung ein. Sehr wesentlich ist endlich auch der physiologische Unterschied, daß analog wie bei *Kindervateri* und *galiphorbiae* die *Dannenbergi*-♀♀ im ersten Jahr noch schlüpften, während die *galitanica*-♀♀ überliegen. Von fünf ♀♀ Puppen, die Grosse im Herbst 1911 erhielt, sind drei abgestorben, zwei Puppen leben noch und

Seite 33—40: Druck vom 20. November 1915.
— 41—48: — — 15. Mai 1916

überwintern jetzt das zweite Mal, vorläufig existiert aber noch kein einziges *galitanica* ♀. Wenn wir das Gesamtbild des neuen Hybriden betrachten, so sehen wir, daß unter allen bekannten primären Hybriden zwischen *galii* und den Faltern der *euphorbiae*-Gruppe der hybr. *Dannenbergi* letzterem Typus verhältnismäßig am nächsten steht, so daß, speziell mit hybr. *Kindervateri* verglichen, dies als ein neuer Beweis dafür gelten kann, daß die nordafrikanische *euphorbiae*-Rasse phylogenetisch älter ist als die europäische.“ [K. weist sodann noch darauf hin, daß ich auf anderem Wege zum selben Schlusse gekommen sei, und daß Dr. Dannenberg erstmals nachgewiesen habe, daß auch die nordafrikanische *Sphinx ocellata atlantica* Aust. und *Amorpha populi austauti* Stgr. älter als die korrespondierenden europäischen Formen seien.]

Celerio hybr. *galitanica* Dso. **(1)** **(Taf. I, Fig. 5.)** = *Celerio gallii gallii* Rott ♂ × *Celerio euphorbiae mauretanica* Stgr. ♀.

Literatur: **(1)** Denso, Int. Ent. Zeit. Guben. V. No. 36 p. 258. (1911). — **(2)** Grosse, Int. Ent. Zeit. Guben. V. p. 321. (1912). — **(3)** Grosse, Int. Ent. Zeit. Guben. VI. No. 48 p. 339. (1913). — **(4)** Kunz, Societas entomologica XXVIII. p. 81. ff. (1913).

Nr. 1. Denso. Hybr. *galitanica* wurde zuerst im Jahre 1911 von Herrn Dannehl gezogen, von ihm stammen auch die Raupen deren Entwicklung geschildert wird. Die Zucht von *galitanica* gelang auch Herrn Oberleutnant Grosse in Pilsen.

Im allgemeinen unterscheiden sich die Raupen wesentlich von den ihnen so nahe verwandten von hybr. *galiphorbiae*, wie folgenden Angaben zeigen:

Erstes Kleid: Gelblichgrün, nach Futteraufnahme hellgrün. Kopf, Brustfüße, Hakenkränze der Bauchfüße, Afterklappen, Horn dunkelbraun. Setae schwarzbraun. Horn auffallend kurz, stumpf.

Zweites Kleid: Kopf, Anus hellgrün, ebenso die obere Reihe der Subdorsalflecke. Subdorsallinie manchmal noch sehr deutlich sichtbar. Zweite Subdorsalfleckenreihe nur aus sehr kleinen hellgrünen Flecken bestehend. Dorsalpartie gleichmäßig schwarz, manchmal hellgrüne bis dunkelschwarzgrüne Dorsale vorhanden. Lateral ist die Raupe dunkelgrün mit helleren Rieselflecken. Deutlich hellgrüne Stigmatale. Bauch und Beine schwarz, hellgrüne Ventrale. Horn schwarz, kurz.

Drittes Kleid: Grundfarbe schwarz. Dorsale, wenn vorhanden, gelb, schmal. Gelbe Subdorsalflecke, die dorsal oder zentral orange werden. Rieselflecke gelb bis gelblichweiß, oft sehr genau in 4—6 Parallelreihen angeordnet. Stigmatale orange an den Stigmen, dazwischen gelb, oft unterbrochen.

Viertes Kleid: Grundfarbe schwarz, gelbe Dorsale, die auch fehlen kann. Gelbe, rosa gekernte Subdorsalflecke, zweite Reihe manchmal schwach angedeutet. Gelbe, sehr große Rieselflecke, die auch den Rücken bedecken, Stigmatale abwechselnd orange—gelb gefärbt. Kopf rotbraun, Horn rot, Spitze schwarz. Beine rot, Bauchseite meist gelbgrün.

Fünftes Kleid: Außerordentlich prächtig gefärbte Raupen.

Von der schwarzen Grundfarbe ist sehr wenig zu sehen. Große pfirsichrote Subdorsalflecke, zweite Reihe, wenn vorhanden, durch kleine gelbe Flecke angedeutet, Rieselflecke gelb, sehr groß, die ganze Raupe bedeckend, Stigmatale in orangegelbe Flecke aufgelöst. Bauchseite schwärzlich, ebenfalls mit gelben Rieselpunkten übersät. Kopf, Anus, Beine braunrot. Horn rot, Spitze schwarz. Puppe *gallii* ähnlich.

Nr. 2. Grosse. Bei der von ihm durchgeführten Zucht erhielt er ein größeres Raupen- und Faltermaterial und konnte Beobachtungen anstellen, die in mancherlei Hinsicht von denen Densos [1] abweichen G. betont aber, daß bei der sehr großen Variabilität von *C. euphorbiae mauretanica*, des Muttertieres, eine sehr große Wahrscheinlichkeit besteht, daß die verschiedenen Zuchten je nach den persönlichen Eigenschaften der die Paarung eingehenden Tiere sehr verschieden ausfallen können. Er will deshalb, daß seine Beobachtungen nur für die von ihm ausgeführte Zucht als bindend zu betrachten sind. Die Zucht Gs. ist deshalb so interessant, weil es ihm gelang, sie trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit zum guten Ende zu führen. Am 6. Oktober 1911 schlüpften gleichzeitig mehrere *C. gallii gallii* ♂♂ und ein *C. euphorbiae mauretanica* ♀, das aus gekauften Eiern erzogen worden war. Die Copula fand erst am 8. Oktober statt und zwar abends, worüber G. überrascht war, da nach seinen Beobachtungen *gallii* ♂♂ die Copula erst morgens eingehen. [Dies ist aber durchaus keine Regel, da nach meinen Feststellungen bei allen von mir beobachteten *Celerio*-Arten die Copula sowohl abends wie morgens, ja bisweilen mitten in der Nacht stattfinden kann.] Am andern Morgen [9. Oktober] waren auch zwei anwesende *Pergesa elpenor elpenor* ♀♀ und *gallii* ♂♂ die Copula eingegangen, doch waren die spärlichen Eier unbefruchtet. Das *mauretanica* ♀ legte insgesamt 120 Eier ab, aus denen bereits nach 4 Tagen, am 12. Oktober, Räupchen schlüpften. Wolfsmilch war nicht mehr aufzutreiben, und so wurden den Räupchen ganz junge Galiumsprossen zur Nahrung vorgelegt und gern angenommen. [Also auch hier Aufzucht der Hybridenraupen mit der Nahrungspflanze der väterlichen Art!] Die Zucht begann zu einer Zeit, zu der die Außentemperatur auf 0 gesunken war und die Pfützen bereits dünne Eisdecken zeigten. In den folgenden genauen Beschreibungen gibt G. alle seine von Densos Beobachtungen [1] abweichenden Feststellungen in Sperrdruck an.

Die Hinterflügel sind wie bei *gallii* stark gestreckt. Der Basalfleck *mb* ist in seiner Begrenzung zuerst stumpfwinklig eingeknickt und proximal mehrfach gezähnt. Die rote Binde *am* geht zum Vorderrand zu etwa von der Mitte ab in eine etwas ins Gelbliche spielende ziegelrote Färbung über. Antelimballinie sehr schmal, Saumfeld *al* ockergelb.

Die Unterseite neigt mit den licht gelbgrünen Kugelsäumen, den ockergelben Mittelfeldern, dem dunklen Mittelfleck und dem stark behaarten Basalwisch der Vorderflügel entschieden *gallii* zu. Sie entspricht genau der Unterseite von *kindergallii*.

In Beziehung auf Flügelschnitt, Färbung und Zeichnung neigt *kindergallii* zu *gallii*; *gallivateri* zu *euphorbiae*.

Von den jungen Raupen waren etwa 50 % lichtgrün mit ebensolchem Horn, die übrigen dagegen tief dunkelgrün bis schwarz mit schwarzem Horn.

„15. Okt. Erste Häutung. Zweites Kleid: Grundfarbe lichtgrün bis schwarz. Kopf und Anus lichtgrün bis schwarz (je nach Grundfarbe), obere Reihe der Subdorsalflecke lichtgrün und fast immer durch die Subdorsallinie verbunden, erstere nur angedeutet. Zweite [untere] Subdorsalfleckenreihe nicht vorhanden. Dorsale lichtgrün oder fehlend. Stigmatale hellgrün, immer vorhanden. Bauch, Beine und Horn immer schwarz.

19. Okt. Zweite Häutung. Drittes Kleid. Grundfarbe von lichtgrün bis schwarz. Raupen im allgemeinen wie im zweiten Kleide, doch ist die Subdorsalfleckenreihe bereits sehr deutlich in Form von gelben Flecken ausgeprägt, bei etwa 50 % der Raupen ist auch schon die zweite [untere] Subdorsalfleckenreihe vorhanden. Manche Raupen erinnern stark an *mauretanica*-Raupen nach der dritten Häutung [Anticipation]. Bei manchen Raupen ist eine sehr breite gelbe Dorsale, ebenso bei manchen eine sehr breite hochgelbe Stigmatale vorhanden. Lichtgelbe Rieselflecke, Horn entweder ganz schwarz oder rot und an der Spitze schwarz.

21. Okt. Dritte Häutung. Viertes Kleid. Grundfarbe dunkelgrün bis schwarz, gelbe Dorsale meist [siehe weiter unten] vorhanden, wenn sie fehlt [!], fehlen auch an ihrer Stelle die Rieselflecke, so daß es aussieht als ob eine dunkle Dorsale vorhanden wäre. Subdorsalflecke in 1 oder 2 Reihen von weiß bis karminrot; sind zwei Reihen vorhanden, so ist nur die obere Reihe rot. Subdorsale manchmal vorhanden. Die lichtgelbe Dorsale und Sprenkelung stets [oben sagt G., daß die Dorsale nur meist vorhanden sei] vorhanden, ebenso die lichtgelbe, manchmal orangerot angelaufene Stigmatale. Kopf rotbraun bis schwarz, After stets rotbraun. Horn rot, Spitze schwarz. Bauch gelbgrün. Manche Raupen sind von typischen *mauretanica* [wohl desselben Alters] kaum zu unterscheiden.

25. Okt. Vierte Häutung. Fünftes Kleid. Grundfarbe durchweg schwarz, bis auf 3—4 % der Raupen, welche zwischen der Subdorsale und Stigmatale braungelb gefärbt sind. Subdorsalflecke lichtgelb bis dunkelrot, zweite Reihe wie bei *mauretanica* normal nur sehr selten angedeutet, Subdorsale nur bei zwei Raupen vorhanden, doch reduziert, da sie an den analen Segmenten fehlt. Deutliche rote Dorsale bei 50 % der Raupen vorhanden. Rieselflecke groß, lichtgelb, fehlen bei einigen Raupen zwischen den Subdorsalflecken, so daß schein-

bare schwarze Querstreifen [Satttelflecke] entstehen. Stigmatale stets vorhanden, lichtgelb mit roten Wischen. Bei einer Raupe war die zweite, unterste Subdorsalfleckenreihe durch schwarze Farbe verdüstert. Kopf, Anus, Beine, Horn braunrot. Spitze schwarz. Bauch gelb oder lichtgrün oder ganz schwarz."

[Meine sämtlichen *galliphorbiae*-Zuchten, mehrere hundert Raupen aus verschiedenen Kreuzungen stammend, zeigten eine für *Celerio*-Hybridenraupen geradezu auffallende Konstanz der Färbung und Zeichnung.]

Die Raupen variieren im Vergleich zu *galiphorbiae* nur wenig. Das Hauptunterscheidungsmerkmal bildet die lichtgelbe Stigmatale im letzten Kleide, welche allen *galiphorbiae*-Raupen fehlt. Verpuppung der ersten Raupe am 29. Oktober. Das Raupenleben dauerte also von 17 Tagen an aufwärts. Puppe ähnelt der von *gallii*. Von 96 Raupen wurden unter Abzug einiger, die präpariert worden sind, 40 Puppen erzielt, von denen in den ersten Tagen 12 abstarben. Von den 28 übrigbleibenden Puppen waren 20 ♂♂ und 8 ♀♀. Vom 16. November an schlüpften alle ♂♂, die ♀♀ überwinterten. G. glaubt, daß sie im Gegensatz zu den ♀♀ *galiphorbiae*-Puppen nur einmal überwintern würden [das war nicht der Fall, die einen starben ab, die anderen überwintern ein zweites Mal; siehe: hybr. *dannenbergi* (2) Kunz].

G. stellt als sichere und markante Unterschiede gegen *galiphorbiae* folgende auf:

1. Grundfarbe der Vorderflügel durchweg lichter, ähnlich wie bei *gallii* oder hellen *mauretanica*-Faltern, der gelbliche Anflug der *galiphorbiae* fehlt fast ganz. (Zwei Falter weisen einen weißlichen Stich auf.)
2. Uebereinstimmend mit Denso: Grundfarbe breitet sich apical viel weiter am Costalrande aus, dessen Olivgrün basal zurückweicht. Erbe von *mauretanica*?
3. Ebenfalls übereinstimmend mit Denso: Schrägbinde [p] fällt viel steiler zum Hinterrande ab. Die tiefe Einbuchtung von p ist nur bei 4 ♂♂ vorhanden.
4. Charakteristisch ist bei allen 20 ♂♂ die distale Begrenzung von p. Der steile Abfall zum Hinterrande beginnt früher als bei *galiphorbiae*, nämlich zwischen den beiden vorletzten [M_1 und M_2] Längsrippen, bei *galiphorbiae* an der vorletzten Längsrippe [M_2]. Bei *kindervateri* ist es ähnlich, und da diese auch eine ähnliche Grundfarbe hat, so muß Punkt 1.) als Unterscheidungsmerkmal dienen.
5. Unterseite ist ruhiger gezeichnet und mehr gelb getönt. Der Vorderflügelmedianfleck kleiner. Allen Faltern fehlt auf der Flügelunterseite die dunkelbraune Linienzeichnung zwischen Medianfleck und Apex, welche alle zum Vergleich dienenden *galiphorbiae*-Falter in Form von 1 bis 2 dünnen gebogenen Linien aufweisen. Diese Linien beginnen am Costalrand und die innere [proximale] verschwindet im Medianfleck. Ober-

und Unterseite der Hinterflügel weisen gegen *galiphorbiae* keine Unterschiede auf. Die atavistische Linie [vermutlich la_1] tritt bei allen *galitanica* mehr oder weniger deutlich auf. Dorsallinie schwächer.

Zwei ♂♂ zeigen eine auffallend verbreiterte Submarginallinie [Antelimbale *lal*] die anal in kräftiger Braunfärbung sich mit der roten Mittelbinde [*am*] vereinigt. Ein ♂ ist auf den Hinterflügeln albinotisch gefärbt.

Nr. 3. Grosse, teilt mit, daß er die Copula von hybr. *galitanica* ♂ mit *euphorbiae* ♀ am 24. VI. 1912 erhielt. Das ♂ stammte aus einer überwinterten Puppe. Leider starb das *euphorbiae* ♀ ohne Eier abgelegt zu haben. Der hybr. *galitanica* ♂♂ ging erst in der 5ten Nacht die Copula ein.

Nr. 4. Kunz. Er bespricht *galitanica* an der Hand von 3 ♂♂ die aus zwei verschiedenen Zuchten stammen und die ihm persönlich vorliegen und von reichhaltigen Beobachtungen und Beschreibungen weiterer 28 aus drei verschiedenen Zuchten stammenden Faltern, die ihm von den Herren Dr. Dannenberg, Oberleutnant Grosse und Ingenieur Zweřina zur Verfügung gestellt worden waren. Seine Ergebnisse sind folgende: Grosse [2] konnte (Int. Ent. Zeit. V., p. 321) auf Grund seines ziemlich reichhaltigen Materiales eine gewisse Anzahl von Unterschieden zwischen *galitanica* und *galiphorbiae* aufstellen, wobei er aber betonte, daß sich alle diese Unterschiede nur auf die Falter seiner eigenen *galitanica*-Zucht bezögen. Auf Grund der von Zweřina 1912 aus zwei verschiedenen Zuchten erhaltenen *galitanica*-Falter lassen sich folgende Feststellungen machen: Typisch für *galitanica* scheint die sehr lichte Farbe des Mittelfeldes der Vorderflügel zu sein. Das basale Zurückweichen der grünen Färbung am Apex und die Ausbreitung der lichten Grundfarbe ist bei vielen Exemplaren der Zuchten von 1912 gar nicht oder nur schwach erkennbar. Dagegen erhielt Grosse 1912 zwei *galiphorbiae* ♂♂ die dieses Merkmal ebenfalls zeigen und gleichzeitig auch heller gefärbt sind als gewöhnliche *galiphorbiae*. Dieses Merkmal können auch *kindervateri* aufweisen, die dadurch *galitanica* sehr ähnlich werden. Im allgemeinen scheint aber bei *galitanica* die Costalrandfärbung breiter angelegt zu sein als bei den von *euphorbiae euphorbiae* abgeleiteten Hybriden [was sich leicht dadurch erklärt, daß auch *mauretanica* diese breit angelegte Costalrandfärbung *euphorbiae* gegenüber aufweist], jedoch genügt dieses Merkmal nicht, da es nicht konstant ist. Die Schrägbinde [*p*] zeigt ihren plötzlichen Abfall zum Hinterrand bereits (konstant?) zwischen der letzten und vorletzten Rippe [also zwischen M_2 und SM_2], während bei *galiphorbiae* der Abfall meist erst bei der letzten Rippe, [also SM_2] beginnt. Die Unterseite ergibt kein wesentliches Unterscheidungsmerkmal, *galitanica* ist meist gelber und ruhiger gefärbt als *galiphorbiae*, doch zeigen Tiere der 1912er Zucht auch rötliche Färbungen. Bei einigen *galitanica*-Faltern, deren Mutter ein *mauretanica deserticola* ♀ war, treten im Verlauf der Schrägbinde [*p*] starke Aufhellungen auf den Rippen [vermutlich auf R_3 und

M_1] auf. Bei diesen Tieren ist auch die helle Dorsallinie deutlicher ausgeprägt. Der Falter ähnelt sehr stark *galiphorbiae*, von dem er dadurch vor allem zu unterscheiden ist, daß die hellstrohfarbene Grundfarbe sich apical viel weiter am Costalrande ausbreitet, dessen Olivgrün basal zurückweicht. Außerdem ist der Verlauf der olivgrünen Schrägbinde an ihrer proximalen Begrenzung ein ganz anderer. Sie fällt am Hinterrande viel steiler ab, trifft diesen also stumpfwinkeliger (etwa wie bei *kindervateri*) und zeigt im nächsten Drittel ihres Verlaufs eine tiefe Einbuchtung, wie sie weder *galiphorbiae* noch *kindervateri*, aber in schwächerem Maße oft *johni* zeigt. Bei allen vorliegenden 7 ♂♂ ist der Verlauf völlig gleich. Die Hinterflügel gleichen in ihrer Verteilung der roten Färbung denen von *galiphorbiae*, jedoch ist der Ton des Rot ein satterer. Die schwarze Submarginallinie ist schmaler und unregelmäßiger gestaltet als bei *galiphorbiae* und das Saumfeld, das schwach gelblich-rosa gefärbt ist, ist breiter. Für alle Falter ist das Auftreten der atavistischen Saumlinie [la_1] die auf den Vorderflügeln vom Apex zum Hinterwinkel durch das lilagraue Saumfeld hindurchzieht, charakteristisch. Flügelunterseite ist der von *galiphorbiae* ähnlich. Die bei *galiphorbiae* meist deutlich vorhandene, in einzelne Punkte aufgelöste Dorsale ist bei *galitanica* viel schächer ausgeprägt. Die Fühler sind viel heller als die schwach olivgrün getönten mit weißer Spitze versehenen von *galiphorbiae*. Es ist auffallend, daß hybr. *johni* = (*mauretanica* ♂ × *euphorbiae* ♀) ♂ × *gallii* ♀ sich mehr von hybr. *galiphorbiae* unterscheidet als hybr. *galitanica*, trotzdem sie nur 25 % *mauretanica*-Blut enthält und die letztere 50 %. Liegt das vielleicht daran, daß *mauretanica* bei *johni* in der väterlichen, bei *galitanica* in der mütterlichen Vorfahrenreihe sich findet?

2. Von hybr. *kindervateri* Kysela und hybr. *galiphorbiae* Dso. abgeleitete Hybriden.

Es ist bereits eine größere Zahl dieser abgeleiteten Hybriden erzogen worden. Nicht nur gelang es zum ersten mal eine erste Filialgeneration eines Hybriden zu erhalten, sondern auch Falter zu erzielen, die aus Rückkreuzungen eines Hybriden mit einer der parentalen Arten ihren Ursprung nehmen, sowie weitere Rückkreuzungen dieser so erhaltenen sekundären Hybriden mit den Ursprungsarten, und ferner wurden Kreuzungen erhalten zwischen reziproken Hybriden und zwischen sekundären Hybriden unter sich. Wir wollen alle diese hochinteressanten Tiere gleichzeitig behandeln um die sonst schwer zu erzielende Uebersichtlichkeit über diese verschiedenen Formen nicht zu gefährden. Dies läßt sich um so leichter durchführen, als die Zahl der bisherigen Veröffentlichungen über diese Falter noch nicht groß ist. Zunächst sei eine Zusammenstellung der bisher erzogenen Falter mit ihrer Abstammung gegeben:

a. Kreuzungen primärer Hybriden unter sich (Erste Filialgeneration):
  hybr. *bikindervateri* Gr. (7) = hybr. *kindervateri* Kysela ♂ × hybr. *kindervateri* Kysela ♀.

b. Kreuzungen reziproker primärer Hybriden:
hybr. *casteki* Gr. (7) = hybr. *galiphorbiae* Dso. ♂ × hybr. *kindervateri* Kysela ♀.

c. Rückkreuzungen primärer Hybriden mit einer der parentalen Arten (sekundäre Hybriden):
hybr. *kindergallii* (6) Gr. = hybr. *kindervateri* Kysela ♂ × *gallii gallii* Rott ♀.
hybr. *ebneri* (7) Gr. = hybr. *kindervateri* Kysela ♂ × *euphorbiae euphorbiae* L. ♀.
hybr. *galivateri* (8) Arnold = *gallii gallii* Rott. ♂ × hybr. *kindervateri* Kysela ♀.
hybr. *helenae* (6) Gr. = hybr. *galiphorbiae* Dso. ♂ × *gallii gallii* Rott. ♀.
hybr. *grossei* (4) Dso. = hybr. *galiphorbiae* Dso. ♂ × *euphorbiae euphorbiae* L ♀.

d. Kreuzungen sekundärer Hybriden unter sich (erste sekundäre Filialgeneration):
hybr. *helenoïdes* (7) Gr. = hybr. *helenae* Gr. ♂ × hybr. *helenae* Gr. ♀.

e. Rückkreuzungen sekundärer Hybriden mit einer der primären parentalen Arten (tertiäre Hybriden):
hybr. *pseudogallii* (7) Gr. = hybr. *helenae* Gr. ♂ × *gallii gallii* Rott. ♀.
hybr. *zwerinai* (7) Gr. = hybr. *helenae* Gr. ♂ × *euphorbiae euphorbiae* L. ♂.

Literatur: (**1**) Denso, Anticipation. Zeit. Wiss. Ins. Biol. IV. p. p. 130. 201– 205. (hybr. *galiphorbiae* ♂ × *euphorbiae* ♀ larv. ont.) (1908). — (**2**) Denso. Contr. II. Bull. Soc. Lép. Genève. I. fasc. IV. p. 308. (hybr. *galiphorbiae* ♂ × *euphorbiae* ♀. larva.) (1909). — (**3**) Denso. Katalog. Bull. Soc. Lép. Genève. I. fasc. IV. p. 329. (hybr. *galiphorbiae* ♂ × *euphorbiae* ♀. larva.) (1909). — (**4**) Denso. Iris. Dresden, p. 125. (hybr. *grossei* = hybr. *galiphorbiae* ♂ × *euphorbiae* ♀.) (1912). — (**5**) Denso, in Seitz. Großschmett. d. Erde II. p. 270. (hybr. *grossei*.) (1912). — (**6**) Grosse. Int. Ent. Zeit. Guben. VI. Nr. 16., p. 113. (hybr. *helenae* = hybr. *galiphorbiae* ♂ × *gallii gallii* ♀. hybr. *kindergallii* = hybr. *kindervateri* ♂ × *gallii gallii* ♀.) (1912). -- (**7**) Grosse. Int. Zeit. Guben. VI. Nr. 44. p. p. 309 ff. (hybr. *ebneri* = hybr. *kindervateri* ♂ × *euphorbiae euphorbiae* ♀. hybr. *helenoïdes* = hybr. *helenae* ♂ × hybr. *helenae* ♀. hybr. *pseudogallii* = hybr. *helenae* ♂ × *gallii gallii* ♀. hybr. *zwerinai* = hybr. *helenae* ♂ × *euphorbiae euphorbiae* ♀. hybr. *bikindervateri* = hybr. *kindervateri* ♂ × hybr. *kindervateri* ♀. hybr. *casteki* = hybr. *galiphorbiae* ♂ × *kindervateri* ♀.) (1912). — (**8**) Grosse und Arnold. Mitt. Münch. Ent. Ges. IV. Nr. 5, 6, p. p. 34 ff. (hybr. *ebneri*, *bikindervateri*, *casteki*. hybr. *galivateri* = *gallii gallii* ♂ × hybr. *kindervateri* ♀. (1913).

Nr. 1. Denso. Genaue Angaben über die ontogenetische Entwickelung der Raupen aus der Copula hybr. *galiphorbiae* ♂ × *euphorbiae euphorbiae* ♀. Die Copula fand statt Ende August 1907. Das *euphorbiae* ♀ (aus einer Freilandraupe von Excenevex am Genfer See) legte 250 Eier, die sämtlich die Raupen ergaben. Die Sterblichkeit war außerordentlich groß: nach der ersten Häutung waren es noch 150 Raupen, nach der

zweiten 100, nach der dritten 50, nach der letzten 6. Nur eine ♀-Puppe wurde erhalten, die während der Ueberwinterung abstarb. Im folgenden ist die ontogenetische Entwicklung der Raupen abgekürzt wiedergegeben.

Erstes Kleid. Die Grundfärbung variiert von grün bis kohlschwarz. Hierbei ist zu bemerken, daß die junge *euphorbiae*-Raupe unterm Mikroskop nur dunkelgrün ist, während weitere Exemplare dieser Hybridenraupen völlig rußschwarz aussehen, in bezug auf Intensität der schwarzen Färbung weit über das Maaß der elterlichen Raupen hinausgehen. In ihrer Gesamtheit zeigten die Raupen alle Uebergänge in der Färbung von grün über dunkelgrün nach schwarz. 2 der Raupen ließen schon beim Schlüpfen aus dem Ei und unmittelbar nachher eine deutliche heller gefärbte Subdorsallinie erkennen.

Zweites Kleid. Deutlich unterteilte Subdorsale, Ringflecke deutlich davon abgeschnürt, untere Fleckreihe stets vorhanden, oft aus doppelten Flecken bestehend. Bei einigen Raupen ist die Subdorsale so gut wie völlig geschwunden.

Drittes Kleid. Subdorsale verschwunden. Zwei gleichfarbige Subdorsalfleckreihen.

Viertes Kleid. Fast unverändert, zwei gleichfarbig weiße Subdorsalfleckreihen.

Fünftes Kleid. 3 der noch übrigen 6 Raupen zeigen zwei Fleckreihen etwa wie die *euphorbiae*-Raupe. Bei den 3 anderen sind zwar noch deutlich diese beiden Reihen zu erkennen, jedoch verdüstern sie sich derart, daß sie fast völlig verschwinden — sie zeigen somit einen deutlichen *gallii*-Charakter.

Nr. 2. Denso. Im Jahre 1908 gelang wiederum die Copula *galiphorbiae* ♂ × *euphorbiae* ♀ und wiederum zeigten die dem Ei entschlüpften jungen Räupchen Grundfarben von grün über dunkelgrün bis schwarz. Von 128 jungen Raupen waren 32 rußschwarz, 62 schwarzgrün, 33 hellgrün. Diese Zahlen verhalten sich dem Mendelschen Gesetz entsprechend wie 1:2:1. Auch diese Zucht lieferte infolge der großen Schwäche der Raupen keine Falter.

Nr. 3. Denso. Literaturnachweise.

Nr. 4. Denso. Herr Oberleutnant Grosse hat die Zucht durchgeführt, aber auch seine Zucht war sehr verlustreich: 3 % Falter schlüpften, 4 ♂♂ und 2 ♀♀. Die Falter erinnern auffallend an *euphorbiae*, zeigen jedoch einige typische Charaktere von *gallii*. 4 der 6 Falter ähneln sich sehr, die beiden übrigen stehen *euphorbiae* ganz bedeutend näher, so daß sie, wenn sie im Freiland aufgefunden worden wären, nur als leicht aberrierende *euphorbiae* aufgefaßt worden wären. Die 4 sich gleichenden Falter Taf. 1, Fig. 3 unterscheiden sich von *euphorbiae* durch den wesentlich dunkler angelegten Vorderrand, sodann erkennt man deutlich den von *gallii* stammenden basalen Vorderrandfleck [Spitze s_1 Fig. 6. p. 9.]. Der zweite Vorderrandfleck [mc_2 Fig. 5. p. 6.] ist, ähnlich wie bei *gallii*, parallel zum Vorderrand beiderseitig verlängert [s_3, s_4. Fig. 6.], läuft aber nicht mit der dunklen Vorderrandfärbung zusammen. Der dritte Fleck [mc_3. Fig. 5.] ist stets deutlich vorhanden, ist aber nicht wie bei *euphorbiae* scharf begrenzt und zeigt meist einen kleinen Ansatz zu einer Verbindung mit dem zweiten Fleck [mc_2]. Bei allen Faltern tritt dann noch ein sehr kleiner apicaler Vorderrandfleck auf.

Druck vom 20. August 1916.

Die Schrägbinde verläuft etwas weniger steil als bei *euphorbiae*, ihr Proximalrand liegt mehr basalwärts. Die Hinterflügel gleichen denen von *euphorbiae*, jedoch zeigen sie in der roten Binde deutliche Aufhellung am Vorderrand. Auf dem Abdomen sind Spuren der von *gallii* herrührenden Dorsale zu erkennen, während eine Ventrale nicht auftritt.

Was die Färbung betrifft so gleicht sie der von *euphorbiae*. Im Saumfeld der Vorderflügel tritt ein deutlicher graulila Schein auf. Die Unterseite neigt zu rötlichen Tönen. Die Fühler sind bei den ♂♂ zu $^3/_4$ helloliv mit weißer Spitze, bei den ♀♀ weiß. Die beiden *euphorbiae* näher stehenden ♂♂ haben ebenfalls einen etwas dunkel angelegten Vorderrand, es fehlt aber der basale Vorderrandfleck, ferner verläuft die Schrägbinde fast genau so wie bei *euphorbiae*, sie fällt also sehr steil zum Hinterrand ab. Am auffallendsten erscheinen die Fühler, die vollkommen weiß sind.

Nr. 5. Denso. Kurze Diagnose des Falters.

Nr. 6. Grosse. Beschreibung von hybr. *helenae* = *galiphorbiae* ♂ × *gallii* ♀. Copula 24. VII. 1911 heute $4^3/_4$ Uhr. Eiablage beginnt am Abend desselben Tages, insgesammt 204 Eier, aus denen schon nach 3 [!] Tagen die ersten Raupen schlüpften. Das Wetter war sehr heiß und die Eier wurden in der heißen Küche aufbewahrt. Am 27. bis 30. Juli verlassen 56 Raupen, also nur 25%, die Eier. Mit 28 Raupen wird die Zucht mit Galium durchgeführt.

27. Juli. Erstes Kleid: Alle Räupchen hellgrün.

29. Juli. 1. Häutung. Zweites Kleid: wie *galiphorbiae*.

31. Juli. 2. Häutung. Drittes Kleid: Grundfarbe hellgrün mit lichter Dorsale; Subdorsale und Stigmatale stets vorhanden. Kopf grün, die Leibesringe seitlich mit dunklen Punkten leicht gesprenkelt, Horn rotbraun, Spitze schwarz.

2. August. 3. Häutung. Viertes Kleid: Grundfarbe hellgrün bis schwarz, Subdorsalfleckreihe bei sämtlichen Raupen vorhanden, welch' letztere teils *gallii*- teils *galiphorbiae*-Raupen oft bedenklich nahe kommen; Farbe dieser Flecke von lichtgelb bis dunkelkarmin; die lichtgelbe Dorsale bei der Mehrzahl der Raupen vorhanden. Horn rotbraun, Spitze schwarz, bei manchen Stücken ganz schwarz. Die Farbe des Kopfes stets identisch mit der Grundfarbe. Nach dieser Häutung treten Raupen auf, die infolge ihres auffallenden Kleides von *gallii*- und *galiphorbiae*-Raupen überraschend abwichen.

4. August. 4. Häutung. Fünftes Kleid: Nach dieser Häutung sind die Raupen äußerst veränderlich, so daß es schwer fällt, sie genau zu beschreiben. Es gibt Raupen die fast denen von *gallii* gleichen, andere ähneln stark den *galiphorbiae*-Raupen, wieder andere sind ganz extrem gezeichnet. Meistens fehlt die lichte Dorsale, die Subdorsalflecke sind entweder in einer oder in zwei Reihen vorhanden, diese beiden Reihen von Flecken, von denen die oberen immer die größeren sind, können miteinander verschmelzen [kommt nicht allzuselten bei *euphorbiae*-Raupen vor]. Subdorsalflecke von lichtgelb bis bordeauxrot, dazwischen erscheinen auch Raupen mit hellschwefelgelben und wieder solche mit blaß fleischfarbenen Subdorsalflecken. Bei extrem dunklen Stücken verschwinden die Subdorsalflecke und die Raupen weisen nur eine spärliche lichtgelbe Sprenklung auf, die aber an den Stellen, an denen die Subdorsal-

flecke standen, und von da dorsalwärts fehlen, so daß die Raupen scheinbar schwarze, 3 mm breite Querstreifen [Sattelflecke] haben. Uebergangsstücke haben Flecke mit schwarzer Kernung.

Am 7. August, nach nur 11 Tagen, verpuppten sich die ersten Raupen, am 11. August waren alle 28 verpuppt, und die ersten Falter erschienen nach nur 11 Tagen [!!]. Die Puppen sehen aus wie kleine *gallii*-Puppen.

Beschreibung der Falter: Die ♂♂ haben die Grundfarbe der Vorderflügel meist heller als *galiphorbiae*, manche ähneln *gallii*. Costalrandzeichnung ruhiger und dunkler als bei *galiphorbiae*, nicht scharf abgegrenzt, sondern mit mehr verschwommenen Umrissen. Die lichte Grundfarbe ist vom Wurzelfeld aus gegen den Mittelfleck [mc_2] zu mehr oder weniger grau übergossen. Schrägbinde wie bei *gallii*, Saumfeld graublau wie bei *gallii*, aber dunkler als bei *galiphorbiae*.

Zeichnung und Färbung der Hinterflügel sehr ähnlich der von *gallii*, es fehlt das satte Rot von *galiphorbiae*, die Rotfärbung selbst ist verringert, bei manchen Stücken zeigt sie einen Stich ins Braune. Die Aufhellung der roten Binde gegen den Vorderrand zu ist bei allen Stücken deutlich ausgeprägt, die Randbinde und das Saumfeld ähnlich wie bei *gallii*, ebenso die Grundfarbe des Körpers. Dorsallinie meist deutlich vorhanden. Die ♀♀ variieren bedeutend mehr. Von Stücken, die typischen *gallii* sehr nahe kommen, geht die Reihe über die eben beschriebenen ♂♂-Falter bis zu Exemplaren, die auf den ersten Blick etwas Fremdes an sich haben. Bei diesen letzteren ist die lichte Grundfarbe der Vorderflügel in ihrer ganzen Ausdehnung schmutziggrau übergossen, die Vorderrandzeichnung stark verringert und verschwommen, das Rot der Hinterflügel schmaler als bei *gallii*, mit oft brauner Uebertönung. Auf den ersten Blick erkennt man, daß diese Stücke weder *gallii* noch *galiphorbiae* sein können. Es gibt auch Falter, die Uebergänge zu diesen dunklen Stücken bilden. Die Spannweite aller Falter ist kleiner als die normaler *gallii*, ihre Neigung zur Annäherung an diesen infolge ihres großen Gehaltes an *gallii*-Blut (75%) deutlich zu erkennen. Die Beschreibung bezieht sich auf 10 ♂♂ und 8 ♀♀, eine Anzahl von Puppen aus dieser und einer späteren Zucht überwintert.

C. hybr. *kindergallii* Gr. = *C.* hybr. *kindervateri* Kysela ♂ × *C. gallii gallii* Rott. ♀.

Die Copula glückte Herrn Castek in Pilsen am 8. VIII. 1911. Grosse erhielt am 15. VIII. 68 Räupchen zur Aufzucht und fütterte sie mit Epilobium. Nach dem Ausschlüpfen waren die Räupchen lichtgrün mit schwarzem [!] Horn. Leider sind über die weiteren Entwicklungstadien keine Aufzeichnungen gemacht worden [siehe später unter (9)]. Nach 14 Tagen verpuppten sich 4 Raupen, alle übrigen waren eingegangen. Die Zucht des Herrn Castek lieferte keine Puppen. Aus den 4 Puppen der Grosseschen Zucht, von denen noch 2 eingingen, schlüpfte am 25. IX. und am 14. XII. 1911 je ein ♀. Die Grundfarbe der Vorderflügel ist wie bei *gallii*, von der Basis aus grau schattiert wie bei hybr. *helenae*. Die Costalrandzeichnung ist stark verschwommen, im apicalen Teile reicht sie bis an die Schrägbinde heran, der Costalfleck mc_2 tritt deutlich hervor. Hinterflügel sind denen von *gallii* sehr ähnlich. Die beiden Falter neigen stark zu *gallii*, sind jedoch nach G. sofort als Hybriden zu erkennen. Das eine der ♀♀ zeigt eine Asymmetrie der Vorderflügel-

zeichnung insofern, als die Binde *p* in ihrer proximalen Begrenzung nicht zum Hinterrand abfällt, sondern in einer Breite von 1 mm parallel zu ihm zur Basis zieht.

Nr. 7. Grosse. *C.* hybr. *ebneri* Gr. = *C.* hybr. *kindervateri* Kysela ♂ × *C. euphorbiae euphorbiae* L. ♀.

Copula erhalten von F. Ebner, der am 5. VI. 1912 52 Eier an G. übersandte. Vom 9. bis 12. Juni schlüpften insgesamt 49 Räupchen, Davon waren 4 Stück (8%) schwarz, eines davon mit hellem Kopf; 30 Stück (61 %) lichtgrün, Kopf, Bauch und Füße braungrün; 15 Stück (30 %) dunkelgrün mit schwarzem Kopf und Horn, eines davon mit lichtem Kopf und Horn. G. stellt die interessante Tatsache fest, daß bei diesen Räupchen, die zu 75 % *euphorbiae*-Blut, zu 25 % *gallii*-Blut enthalten, doch der reine *gallii*-Charakter [lichtgrün] mit 61%, der *euphorbiae*-Charakter [schwarz] mit nur 8%, der Mischcharakter [dunkelgrün] mit 31 % zur Geltung kommt. [Hierzu ist zu bemerken, daß der *gallii*-Charakter bei den Räupchen nicht rein zur Geltung kommt, da bei *gallii*-Raupen auch Kopf, Bauch und Füße hellgrün sind und daß diese Verhältniswerte deshalb kein richtiges Bild geben können, da sie sich nur auf 49 Raupen, also nur auf das Viertel bis Fünftel der Nachkommenschaft eines *euphorbiae* ♀ beziehen, das normalerweise etwa 200 bis 250 Eier abzulegen pflegt.]

12. VI. 1. Häutung. Zweites Kleid. Grundfarbe von lichtgrün über grüngelb bis zu Stücken, die eine dunkelgrüne bis schwarze Dorsalfärbung haben. Kopf grüngelb bis schwarz. Die stets vorhandene Dorsale ist lichtgrün oder lichtgelb. Stets treten die beiden Subdorsalfleckreihen auf, deren obere aus lichtgrün bis weißlich gefärbten Flecken besteht, während die untere durch schwarze, meist weiß gekernte Punkte angedeutet ist. [Demnach ist im strengen Sinne nur von einer Subdorsalfleckreihe zu sprechen]. Subdorsallinie mehr oder weniger deutlich in heller Färbung, Stigmatale lichtgelb, spärliche lichte Rieselpunkte. Bauch und Füße dunkelgrün bis schwarz, Horn schwarz.

14. VI. 2. Häutung. Drittes Kleid: Grundfarbe lichtgrün bis tief dunkelgrün, Kopf lichtgrün bis schwarz, Dorsale stets vorhanden, lichtgrün bis lichtgelb; Subdorsalflecke immer in 2 Reihen, reinweiß bis lichtgrün. Subdorsale nur angedeutet oder fehlend, Stigmatale lichtgrün oder lichtgelb, Rieselpunkte kräftig und zahlreich. Bauch und Füße lichtgrün bis schwarz, Horn lichtbraun, Spitze schwarz.

17. VI. 3. Häutung. Viertes Kleid. Grundfarbe lichtgrün bis schwarz, Kopf von der Grundfarbe. Dorsale meist vorhanden, lichtgrün oder lichtgelb, bei einigen Raupen schwefelgelb und sehr breit. Subdorsalflecke weiß, meist in 2 Reihen, dann die obere Reihe manchmal aus auffallend großen, in die Länge gezogenen Flecken bestehend. Eine lichtgelbe Subdorsale ist nur noch bei wenigen Flecken vorhanden. Stigmatale orangegelb, Stigmen weißlich, Rieselpunkte sehr zahlreich, weißlich oder lichtgelb, manchmal dorsal der Subdorsalflecke fehlend, sodaß Sattelflecke entstehen. G. sagt, daß dadurch selbst bei den lichtgrünen Raupen der Rücken mit schwarzen Querbändern bedeckt sei. Bauch und Füße lichtgrün bis schwarz, After lichtbraun, Horn rotbraun mit schwarzer Spitze.

20. VI. 4. Häutung. Fünftes Kleid. Sehr ähnlich der *euphorbiae*-Raupe. Grundfarbe meist schwarz, manchmal mit seitlichem lichtgrünen Einschlag. Kopf rotbraun bis schwarz, Dorsale meist vorhanden, rot. Meist 2 Reihen Subdorsalflecke, die untere oft stark reduziert, Farbe

reinweiß über gelb bis rotgelb. Subdorsale verschwunden. Stigmatale aus kurzen rotgelben Wischen bestehend. Rieselpunkte kräftig entwickelt, weißlich, lichtgrün oder lichtgelb. Bauch und Füße lichtgrün, lichtgelb oder schwarz. Horn rotbraun, mit schwarzer Spitze, manchmal ganz rot oder ganz schwarz, After rotbraun. Mit der fortschreitenden Entwicklung nähern sich die Raupen immer mehr der *euphorbiae*-Raupe von der sie im erwachsenen Zustand kaum zu unterscheiden sind, nur die bei einigen Stücken rudimentäre oder ganz fehlende Dorsale erinnert noch an *gallii*. [Die Dorsale kann auch bei reinen *euphorbiae*-Raupen fehlen, sie bildet also keine charakteristische *euphorbiae*-Eigenschaft.] Die Raupen verschmähten Labkraut und wurden mit Wolfsmilch, der Futterpflanze der mütterlichen Art ernährt. Am 23. VI., nach 14-tägigem Raupenleben verpuppte sich die erste Raupe. Von der Hälfte der erhaltenen Puppen, die G. behielt, schlüfte ein ♂ am 14. VII. 1912, die übrigen Puppen überwintern. Später glückte es G. selbst dreimal, die Copula *kindervateri* ♂ × *euphorbiae* ♀ zu erzielen, aber von mehreren 100 Raupen wurden nur 9 Puppen erhalten, die überwintern. Die folgende Beschreibung des Falters bezieht sich auf 7 Falter, 4 ♂♂ und 3 ♀♀. Sie stellten 2 Gruppen dar, von der die erste, 2 ♂♂, 1 ♀, sich von typischen hybr. *kindervatiri* in keiner Weise unterscheidet. Die andere Gruppe jedoch, 2 ♂♂ 2 ♀♀, zeichnen sich sofort durch ihren Flügelschnitt, sowie die Gesamtfärbung aus. Der Flügelschnitt, sowie die Grundfarbe der Vorderflügel stammt von *euphorbiae*, die Costalrandzeichnung von hybr. *kindervateri*, ist jedoch nicht so scharf ausgebildet, sondern verschwommener und heller, und zwar heller als die Schrägbinde *p* [!], der Costalfleck mc_2 tritt deutlich hervor, mc_3 hat die für viele *euphorbiae*-Falter charakteristische Bogenform. Die lichte Grundfarbe des Mittelfeldes *am* ist bei zwei Faltern schwach rötlich übergossen. Schrägbinde *p* wie bei *euphorbiae*, mit starker proximaler Einbuchtung und zum Hinterrande steil abfallend, die Distalbegrenzung ist unruhig [gewellt oder gezackt] und in einem Falle wird die Binde durch hellbestäubte Rippen unterbrochen. Saumfeld [*al*] im allgemeinen graulila, apicalwärts von einem dunklen Schatten [atavistische Linie la_1] durchzogen, in einem Falle wie das Mittelfeld [*am*] gefärbt. Form und Färbung der Hinterflügel wie bei *euphorbiae*, die rote Binde [*am*] dunkel sattrot, ohne jede Aufhellung gegen den Vorderrand, Distalbinde [*al*] sehr breit und dunkel, manchmal, wie bei einzelnen *euphorbiae*-Faltern, durch eine dunkelbraune Schattierung in die rote Binde übergehend. Saumfeld [*al*] breit und hellrot, fast ohne dunkle Rippenzeichnung, der weiße Analfleck deutlich und groß. Die Fühler sind grau mit weißer Spitze oder ganz weiß. Thorax wie bei *euphorbiae*, in einem Falle mit deutlich weiß eingefaßten Schulterdecken; Hinterleib wie bei *euphorbiae;* Dorsale höchstens schwach angedeutet. Die Unterseite zeigt wie die von *euphorbiae* rötliche Tönung, wodurch ein deutlicher Unterschied gegen *galiphorbiae* verursacht wird. Der Saum am Distalrande beider Flügel mehr oder weniger deutlich begrenzt, dunkel. Der zweite Costalfleck [mc_2] stets, der dritte [mc_3] nur manchmal vorhanden. Oft zieht sich von mc_2 eine dunkle Schattierung zum Basalfleck. Auf den Hinterflügeln zeigen sich wie bei *euphorbiae* 1—2 bogenförmige Linien. Der dunkle Analfleck stets vorhanden, der sonst weiße Teil verschwommen rötlich-weiß.

Etwa die Häfte der Falter neigt, wie wir sehen, *kindervateri*, die andere *euphorbiae* zu. Aehnliches wurde beobachtet bei hybr. *helenae* und hybr. *grossei*, nur daß bei diesen nicht zwei scharf getrennte Gruppen von Faltern auftraten, sondern mehr allmähliche Uebergänge zwischen den beiden Extremen.

C. hybr. *helenoïdes* Gr. = hybr. *helenae* Gr. ♂ × hybr. *helenae* Gr. ♀.

1911 erzielte Grosse zweimal diese Copula. Das eine Gelege, 260 Eier, war unbefruchtet, aus dem zweiten, 138 Eier, ergaben sich 33 Räupchen, von denen jedoch nur 1 ♀-Puppe erzielt wurde; von den erwachsenen 3 Raupen wurden zwei, die kränklich zu sein schienen, präpariert. Leider liegen keine Aufzeichnungen über die Entwickelung der Raupen vor, der Erinnerung nach waren jedoch die Raupen im allgemeinen in allen Stadien denen von *gallii* sehr ähnlich. Nach der Ueberwinterung ergab die einzige ♀-Puppe am 18. VI. 1912, ein tadelloses graues ♀. G. verzichtet auf die genaue Besehreibung dieses einzigen Falters, der von einem *gallii*-♀ oder *gallii* ähnlichen *helenae*-♀ nur durch sehr geringfügige Feinheiten unterschieden ist, die vollkommen innerhalb der Variationsbreite der Stammart liegen.

C. hybr. *pseudogallii* Gr. = hybr. *helenae* Gr. ♂ × *galli gallii* Rott. ♀.

Es wurde am 19. VI. 1912 eine Copula erzielt. Das erste ♀ legte 240 Eier.

24. VI. Die ersten Räupchen schlüpfen. Alle sind durchwegs hellgrün wie *gallii*- und hybr. *helenae*-Räupchen. Gefüttert wurde mit Labkraut. 26. VI. 1. Häutung. Zweites Kleid. Grundfarbe lichtgrün. Dorsale, Subdorsale, Stigmatale etwas heller und mehr gelblich. An Stelle der Subdorsalflecke manchmal kurze dunkle Wische; Kopf hellgrün, Horn dunkelbraun. Die Raupen sind in diesem Stadium im allgemeinen denen von *helenae* gleich.

28. VI. 2. Häutung. Drittes Kleid. Grundfarbe lichtgrün bis (in seltenen Fällen) tiefschwarz. Rücken meistens dunkler mit lichtgrüner Dorsale, die bei einzelnen schwarzen Stücken fehlt. Subdorsale stets vorhanden, lichtgrün bei den hellen, gelb bei den schwarzen Raupen. Die lichtgelben, manchmal dunkel umrandeten Subdorsalflecke sind stets vorhanden. Stigmatale wie Subdorsale lichtgrün oder gelb, meist dunkel eingefaßt. Zwischen Subdorsale und Stigmatale treten, besonders bei den dunklen Stücken, die Rieselpunkte auf, die sich bei einzelnen Raupen auch auf dem Rücken vorfinden. Kopf wie Grundfarbe, Stigmen hellgelb, Bauch und Füße lichtgrün bis schwarz, Horn schwarz. Der Hauptunterschied gegen *helenae*-Raupen bilden die bereits jetzt auftretenden dunklen und schwarzen Stücke.

30. VI. 3. Häutung. Viertes Kleid. 80 % der Raupen haben schwarze, 20 % grüne Grundfarbe; bei letzteren ist der Rücken dunkler mit gelber Dorsale, die bei den schwarzen Stücken fehlt oder nur als schwache graue Linie erkennbar wird. Subdorsale bei den Raupen ohne Dorsale fehlend, sonst lichtgelb bis dunkelgelb, manchmal breiter als die Subdorsalflecke, manchmal nur durch kurze Striche angedeutet. Die Subdorsalflecke treten nur in einer Reihe auf, sie sind blaßgelb bis orangerot und dunkel karmin. Stigmatale gelb bis rötlichgelb, Stigmen hellgrün oder hellgelb, Rieselpunkte bei den hellen Raupen in größerer Zahl vorhanden als bei den dunklen, lichtgrün bis lichtgelb. Kopf von Grundfarbe, Bauch und Füße lichtgrün bis schwarz, Horn

rotbraun mit schwarzer Spitze oder ganz schwarz, After schmutziggrün oder schwarz.

Die Variation der Raupen ist so groß, daß fast kein Stück dem andern gleicht, von den *helenae*-Raupen unterscheiden sie sich in ihrer Gesamtheit durch das Auftreten von Stücken mit sehr dunkler und schwarzer Grundfarbe und durch das häufigere Fehlen der Dorsale.

1. Juli. 4. Häutung. Fünftes Kleid. Alle Raupen schwarz, ohne Dorsale, nur eine Reihe Subdorsalflecke, die lichtgelb bis rotbraun oder braun gefärbt, oft dunkel gekernt sind und in einigen Fällen fehlen. Subdorsale und Stigmatale verschwunden, Rieselflecke lichtgrün, mehr oder weniger dicht, bei einigen wenigen Stücken fast völlig verschwunden. Kopf rotbraun, Bauch schwarz, Horn rötlich mit schwarzer Spitze. Von *helenae*-Raupen unterscheiden sie sich durch die ausschließlich schwarze Grundfarbe, das Fehlen der Subdorsale, Dorsale und Stigmatale, sowie dadurch, daß die Subdorsalflecke in einer Reihe auftreten.

Die Verpuppung der ersten Raupe begann am 1. VII. Vom 5. VIII. an erschienen die ersten Falter ♀♀ und ♂♂, die andern Puppen überwintern.

G. gibt keine eingehende Beschreibung der Falter, die typischen *galli* sehr nahe stehen, sich aber, wenn sie in Anzahl neben einander stehen, durch ihren Gesamteindruck deutlich von *gallii* unterscheiden. Die bemerkenswertesten Unterschiede gegen *gallii* sind: 1. ihre geringere Spannweite, 2. die Verbreiterung des Mittelfeldes *am* der Vorderflügel, 3. die Verschmälerung der roten Mittelbinde *am* der Hinterflügel, 4. die Vergrößerung des weißen Analfleckes *ma*, 5. die blassere Färbung des Saumfeldes *al* der Hinterflügel, 6. die größere Ausdehnung der weißlichen Färbung der Fühlerspitzen der ♂♂ und die hellere Gesamtfärbung der Fühler der ♀♀, 7. die hellere Färbung von Thorax und Abdomen einzelner ♀♀.

G. gibt als besonders bemerkenswert an, daß durch die *pseudogallii* gezeigt wird, daß die zweimalige Rückkreuzung mit der väterlichen Stammart genügt um die Nachkommen wieder in diese Stammart einmünden zu lassen, sowohl was das Raupenstadium als was den Falter betrifft, und daß Merkmale der mütterlichen Stammart nicht mehr auftreten.

C. hybr. *zwerinai* Gr. = *C.* hybr. *helenae* Gr. ♂ × *C. euphorbiae euphorbiae* L. ♀.

Dreimal, am 18., 20., 22. VI. wurde diese Copula erzielt, doch die Zucht war derart schwierig, daß nur 4 ♂♂-Falter und eine geringe Anzahl überwinternder Puppen, unter diesen einige ♀♀, erhalten wurden. Das ♀ aus der ersten Copula legte 236 Eier, die Raupen wurden mit Galium, also nicht mit der Nahrungspflanze der Mutter aufgezogen.

23. VI. Die ersten Räupchen schlüpfen. Ein Teil ist lichtgrün mit dunklerem Kopf, ein Teil dunkelgrün mit dunklerem Kopf, einige wenige ganz schwarz mit etwas hellerem Kopf [vergl. Densos Beobachtungen an hybr. *grossei*-Raupen Nr. 1].

27. VI. 1. Häutung. Zweites Kleid. Grundfarbe lichtgrün bis schwarz, jedoch mit einem Stich ins Graue, nicht so tiefschwarz wie die *pseudogallii*-Raupen gleichen Alters. Einzelne Raupen sehen solchen von hybr. *harmuthi* und *pernoldi* [den beiden reziproken Hybriden zwischen *euphorbiae*

und *elpenor*, siehe später bei diesen] zum Verwechseln ähnlich. Dorsale stets vorhanden, schmutzig grün, Rücken dunkler, Subdorsale nicht immer deutlich, schmutziggrün bis schmutziggelb, Subdorsalflecke in ein oder zwei Reihen, in Form von dunklen Wischen, die obere Reihe meist heller gekernt. Stigmatale durch trübgrüne oder trübgelbe Wische angedeutet. Kopf von der Grundfarbe, Rieselpunkte nur spärlich angedeutet, Bauch meist dunkler als die Grundfarbe, Horn kurz und schwarz. Die Gesamtfärbung ist viel trüber als die anderer Hybridenraupen.

29. VI. 2. Häutung. Drittes Kleid. Grundfarbe hell- bis dunkelgrün. Dorsale grün oder trübgelb, bei den dunkelsten Stücken nur angedeutet. Subdorsale bei wenigen Stücken deutlich grün oder trübgelb, bei den übrigen nur angedeutet Mit Ausnahme von 2 Raupen haben alle zwei Reihen weißlicher oder hellgelber Subdorsalflecke, die untere Reihe ist manchmal nur angedeutet. Stigmatale stets vorhanden, orangegelb; Rieselpunkte sehr zahlreich, lichtgrün. Kopf trübgelb bis schwarz, Horn ganz schwarz oder mit gelber Basis; Bauch lichtgrün bis schwarz, Stigmen dunkel, After in der Farbe des Kopfes. Gesamteindruck fremdartig.

1. VII. 3. Häutung. Viertes Kleid. Grundfarbe dunkelgrün bis schwarz, doch machen die Raupen im letzteren Falle meist durch die dichtstehenden hellgrünen Rieselpunkte einen sehr hellen Eindruck. Dorsale lichtgrün bis trübgelb, nur angedeutet oder ganz fehlend. Subdorsalflecke bei fast allen Raupen in zwei Reihen, weißlich oder gelbgrün, untere Reihe meist undeutlich; Stigmatale hellgelb oder orangegelb. Kopf lichtgrün bis schwarz, ebenso, der Bauch. Horn rotbraun mit schwarzer Spitze oder ganz schwarz, After dunkelgrün bis schwarz.

3. VII. 4. Häutung. Fünftes Kleid. Alle Raupen haben schwarze Grundfarbe und eine dunkelrote, manchmal nur angedeutete, manchmal ganz fehlende Dorsale. Die Subdorsale ist nur bei einer Raupe angedeutet, die Subdorsalflecke stehen in einer oder zwei Reihen, sie sind lichtgelb bis lichtrot und tief dunkelrot. Manchmal läßt eine dunkle Kernung nur eine feine Kreislinie von ihnen übrig. Oefters tritt Verschmelzung der Flecke der beiden Reihen ein. Stigmatale dunkelrot, manchmal fehlend. Rieselpunkte sehr dicht stehend, hellgrün oder hellgelb. Kopf rotbraun oder schwarz, Bauch gelb bis schwarz; Horn rot mit schwarzer Spitze, After schwarz. Bei allen diesen Raupen überwiegen mit der fortschreitenden Entwicklung immer mehr die *euphorbiae*-Charaktere.

8. VII. Erste Puppe. 8. VIII. Erster ♂-Falter. Der Beschreibung liegen 4 ♂♂ zu Grunde, ihre charakteristischen Unterschiede gegen hybr. *galiphorbiae* sind die folgenden: 1.) Apicalzeichnung der Vorderflügel schmaler, 2.) Mittelfeld *am* mit leichtem Stich ins Rötliche, 3.) Unterseite kräftig rot übergossen — Hauptunterscheidungsmerkmal –. Von hybr. *ebneri* ist der Falter leicht zu unterscheiden, da dieser einen ausgesprochenen *euphorbiae*-Flügelschnitt hat, während *zwerinai* eine *gallii*- bezw. *galiphorbiae*-Flügelform besitzt. Die Dorsale ist, wenn vorhanden, nur schwach angedeutet.

C. hybr. *bikindervateri* Gr. = *C.* hybr. *kindervateri* Kysela ♂ × hybr. *kindervateri* Kysela ♀.



